«РЕМОНТ» № 97





СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНТЕРЫ

СЕКРЕТЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА

Особенности конструкции

Эксплуатация

Порядок разборки

Типовые неисправности

ISBN 5-90219-723-6

9 785902 197232

УДК 621.397 *Приложение к журналу «Ремонт & Сервис»*
ББК 32.94-5
Под общ. ред. А. В. Родина, Н. А. Тюнина

Современные принтеры. Секреты эксплуатации и ремонта. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006. — 288 с.: ил. Серия «Ремонт», выпуск 97.

ISBN 5-90219-723-6

В книге рассматриваются вопросы обслуживания и ремонта более 30 моделей струйных и лазерных принтеров HEWLETT PACKARD.

Описывается порядок их разборки и сборки, рассматриваются характерные неисправности и способы их устранения, приводятся рекомендации по замене элементов (в том числе и совместимых, с других моделей принтеров).

Дополнительно в книге приведены каталожные номера наиболее востребованных запасных частей (для их заказа).

Книга предназначена для лиц, обслуживающих оргтехнику и для подготовленных пользователей.

При подготовке книги использованы материалы, опубликованные в журнале «Ремонт и Сервис» за 2002—2005 гг.

Сайт издательства «СОЛОН-ПРЕСС»: www.solon-press.ru
Сайт издательства «Ремонт и Сервис 21»: www.remserv.ru

ISBN 5-90219-723-6

Введение

Предлагаемая вашему вниманию книга посвящена вопросам ремонта и обслуживания струйных и лазерных принтеров компании HEWLETT PACKARD (HP). Этот выбор неслучаен, так как продукция этой компании занимает лидирующие позиции на российском рынке.

Сама книга необычна, в ней нет схемных материалов. Она построена таким образом, что по ходу изложения приводятся только наглядные фотографии элементов и узлов принтеров. Это вызвано тем, что, по мнению специалистов, в документации, предлагаемой производителем, приводится недостаточно информации для качественного обслуживания принтеров.

Список элементов, их расположение, а также электрические схемы соединений на уровне законченных блоков — в основном эти материалы находят специалисты в сервисной документации. Все остальную информацию они добывают методом «проб и ошибок» — это порядок разборки принтеров, способы доступа и проверки конкретных элементов и узлов, вопросы совместимости различных элементов с других моделей принтеров, а также расположение элементов на электронных узлах (в документации на эти узлы приводится информация только на уровне внешних соединений).

Эта книга в определенной мере восполняет подобный информационный голод, так как материалы, собранные в ней предлагают решение вопросов, не отраженных в сервисной документации.

Еще одна особенность книги — в ней приводятся алгоритмы устранения большинства характерных неисправностей конкретных моделей принтеров. Они, порой, значительно отличаются от аналогичных материалов, приведенных в фирменной документации.

В книге приводится расширенная информация по кодам ошибок принтеров «HP LJ 4200/4300» и описание настройки факсимильной секции многофункционального устройства «HP LJ 3330». По остальным моделям принтеров информация о возможных ошибках рассматривается совместно с устранением конкретных неисправностей.

Надеемся, что эта книга станет хорошим подспорьем для специалистов по эксплуатации оргтехники, поможет всем желающим изучить конструкцию своего принтера и устранить типовые неисправности.

Глава 1

Струйные принтеры «HP DeskJet 400/420»

Струйные принтеры «HP DJ 400/420», благодаря своей простоте и невысокой цене, являются одними из наиболее распространенных в России. Хотя эти принтеры уже сняты с производства и многие из них выработали свой ресурс, они продолжают успешно работать. Поэтому в последнее время остро встает вопрос их профилактики и ремонта, а без соблюдения правильного порядка разборки можно усугубить ситуацию, вплоть до выхода принтера из строя. Рассмотрим порядок разборки, а также возможные неисправности принтеров «HP DJ 400/420» и способы их устранения.

Порядок разборки принтераов

1. Включают принтер (рис. 1.1), открывают лоток подачи бумаги, нажимают кнопку с мнемоническим рисунком картриджа. После того как каретка выйдет из положения парковки, снимают чернильный картридж. Выключают принтер и отключают кабель питания из соответствующего соединителя.

2. Снимают переднюю крышку 1, выведя из зацепления ее держатели. Затем снимают направляющую планку 2, освободив ее из фиксаторов подающего лотка.

3. Разъединяют на две части подающий лоток (рис. 1.2), предварительно с помощью тонких отверток освободив фиксаторы его верхней крышки 1. Затем снимают сам лоток.

4. Переводят рычаг прижима головки 2 в нижнее положение. Последовательно снимают переднюю и заднюю крышки принтера, предварительно разжав с помощью тонких плоских отверток фиксирующие защелки, как показано на рис. 1.3—1.5.

5. Поворачивают принтер электронной платой к себе (рис. 1.6). Снимают все соединители с платы. Особую осторожность проявляют при разъединении электрических шлейфов печатающей го-

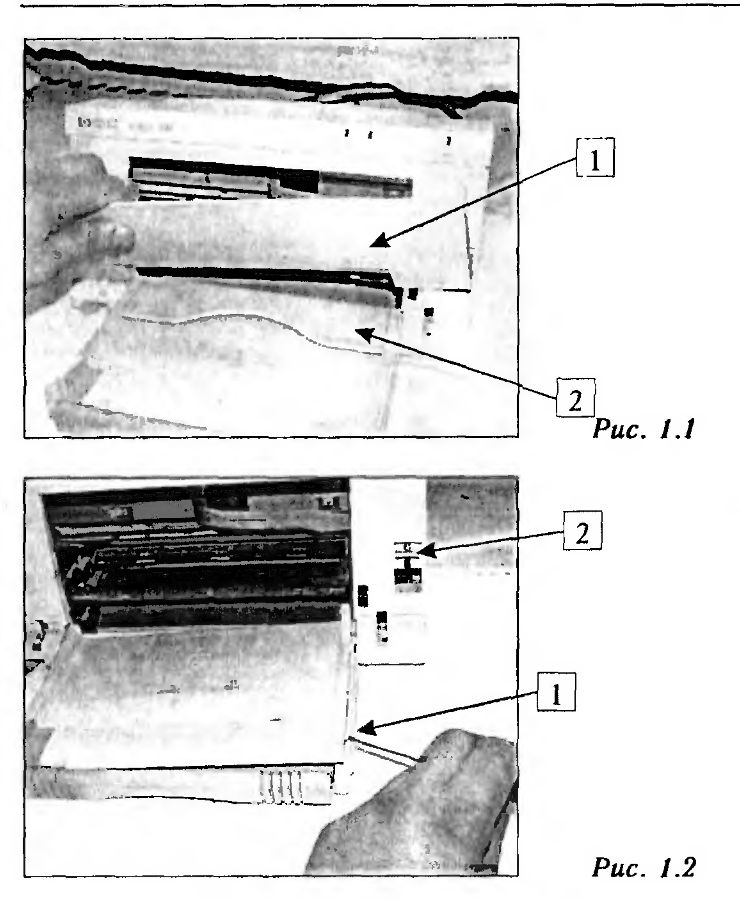


Рис. 1.1

Рис. 1.2

ловки 1: предварительно следует слегка приподнять две фиксирующие планки черного цвета 2 соединителей J5 и J7.[1]

6. Отворачивают пять винтов крепления электронной платы и снимают саму плату. Отметим, что все винты и шурупы имеют шлиц типа «звезда». Поэтому необходимо иметь специальные отвертки (насадки) со шлицом соответствующего типа и размера.

7. Снимают нижнюю крышку принтера (рис. 1.7), предварительно вывинтив пять шурупов крепления и освободив из зацепления металлическую скобу 1.

---

[1] *Позиционные наименования электрических элементов платы нанесены рядом с этими элементами. В нашем случае обозначения J5 и J7 сделаны слева и справа от соответствующих соединителей.*

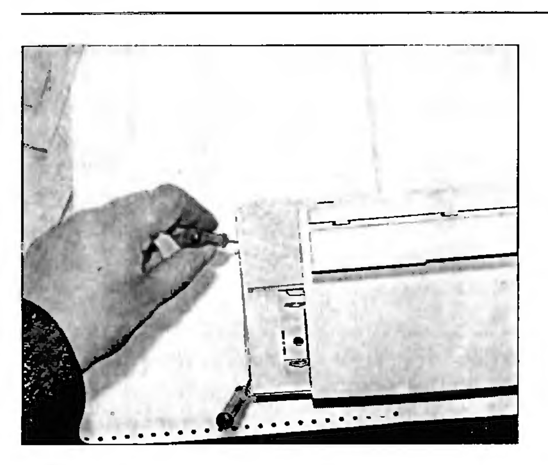


Рис. 1.3

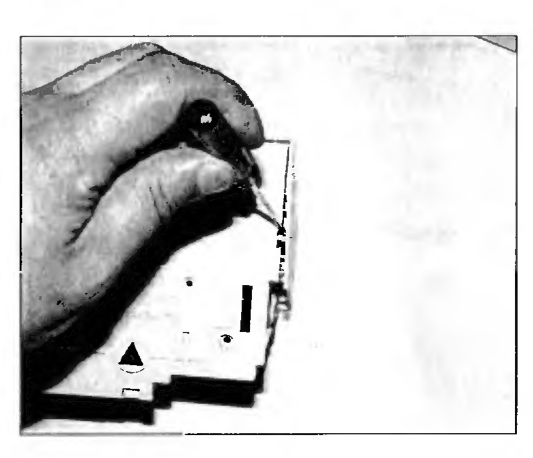


Рис. 1.4

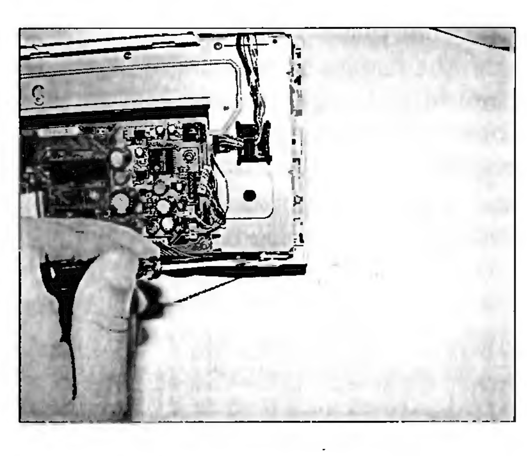


Рис. 1.5

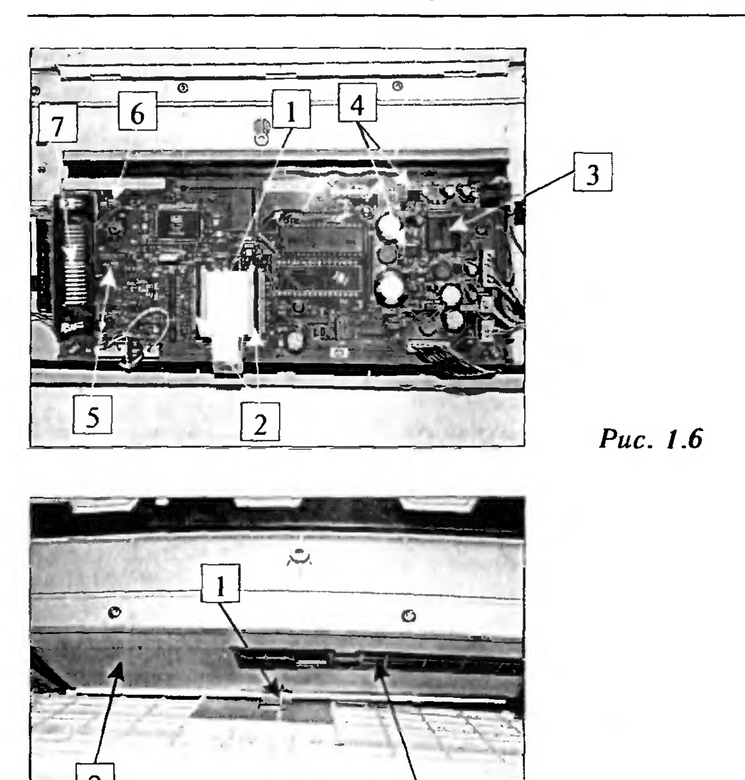


Рис. 1.6

Рис. 1.7

8. После этого снимают пластину подачи бумаги 2 и подъемную планку 3. При демонтаже последней (рис. 1.8) запоминают положение ее рычага 1 в специальном углублении узла шестерен. Если рычаг при сборке принтера установлен неправильно, автоматической подачи бумаги с подающего лотка не будет. Если же рычаг установлен правильно, то в рабочем положении под действием его возвратной пружины подъемная планка легко утапливается в углубление узла шестерен.

9. Снимают механизм транспорта бумаги и очистки головок (рис. 1.9). Для этого отворачивают два винта 1 в передней части принтера и четыре винта с обратной стороны (показаны стрелками на рис. 1.10). Затем осторожно снимают весь механизм 2 (рис. 1.9). Снизу механизма находится планка 3 с установленными

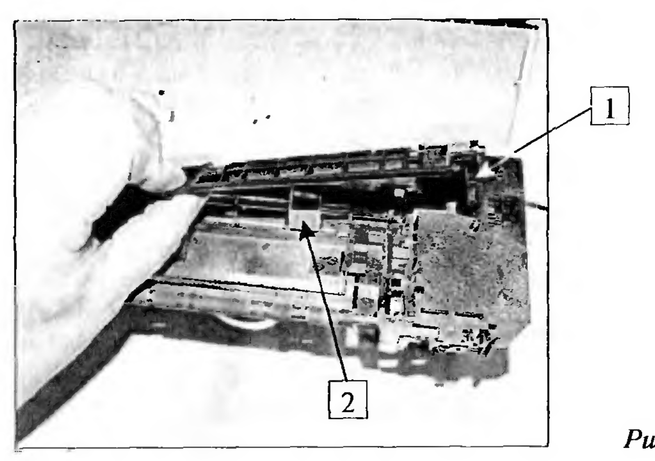


Рис. 1.8

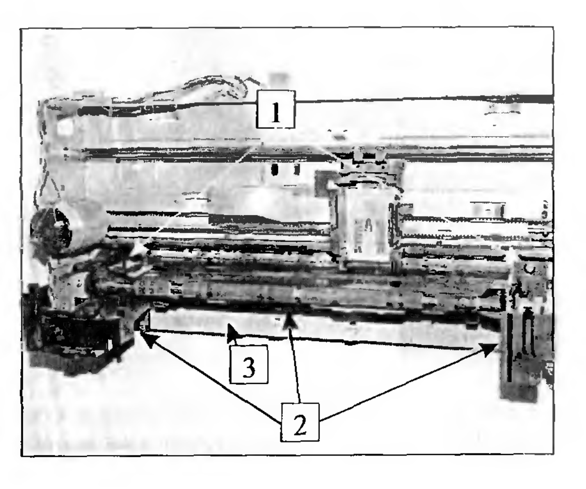


Рис. 1.9

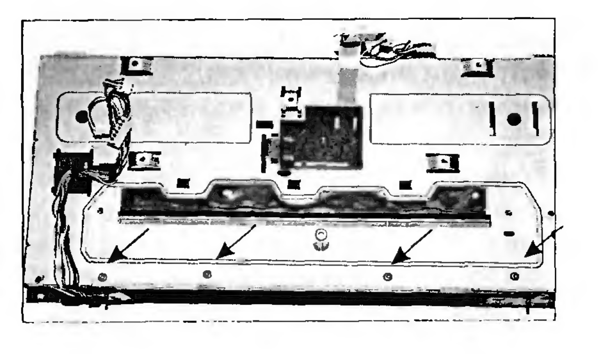


Рис. 1.10

на ней тремя роликами, которые прижимаются к главным роликам транспорта бумаги 2 (на рис. 1.8 показан один из них). Для удобства работы разделяют шлейф проводов на отдельные проводники. Отсоединяют от механизма узел очистки головок (рис. 1.11) и планку 3 (рис. 1.9).

10. Снимают каретку (рис. 1.12). Для этого вначале снимают ленту позиционирования: отводят пружинную пластину 1 крепления ленты вправо, ослабляют натяжение ленты 2, высвобождают ее отверстия по краям из выступов и вынимают саму ленту. Затем отжимают натяжитель 1 (рис. 1.13) влево, ослабляют ремень 2 и снимают его сначала с натяжителя, а потом с вала мотора привода каретки (рис. 1.12). С помощью тонкой отвертки вынимают стопорные шайбы, фиксирующие направляющие каретки (рис. 1.14,

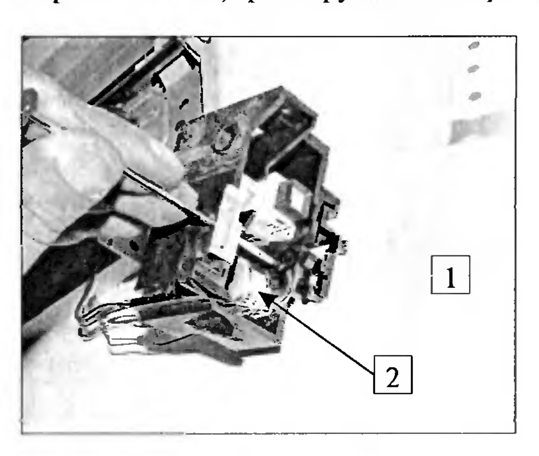


Рис. 1.11

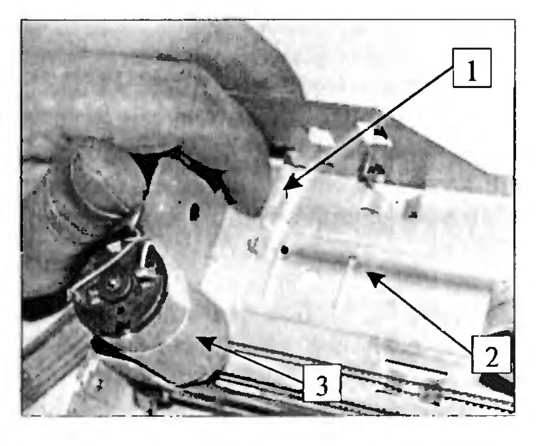


Рис. 1.12

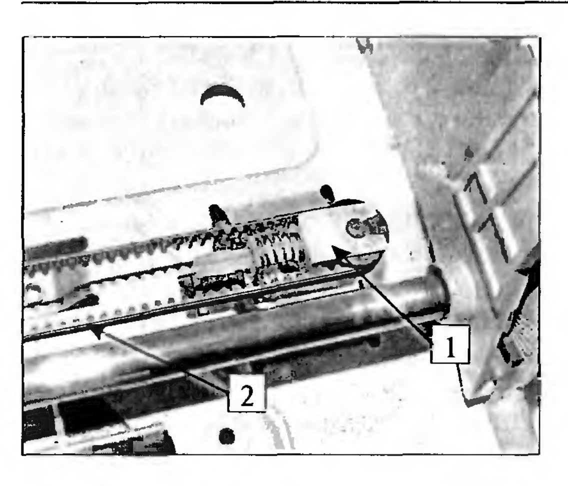


Рис. 1.13

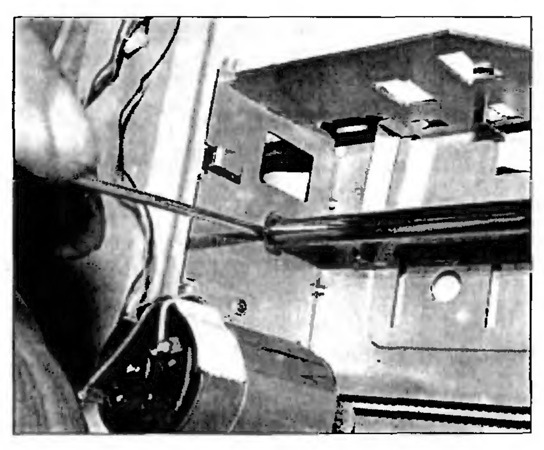


Рис. 1.14

1.15). Затем снимают сами направляющие. Следует отметить, что при снятии нижней направляющей (рис. 1.16) запоминают положение регуляторов подъема каретки, расположенных по бокам направляющей. После этого с правой внешней стороны шасси отвинчивают два винта крепления мотора привода каретки и снимают сам мотор 1 (рис. 1.15). Снимают фиксирующие накладки 1 (рис. 1.17) крепления электрических шлейфов печатающей головки, расположенных с обеих сторон шасси.

11. Снимают шлейф с каретки (рис. 1.18). Для этого выводят из зацепления боковые накладки 1 и снимают их. Затем снимают контактную площадку картриджа 2, продолжением которой являются собственно электрические шлейфы.

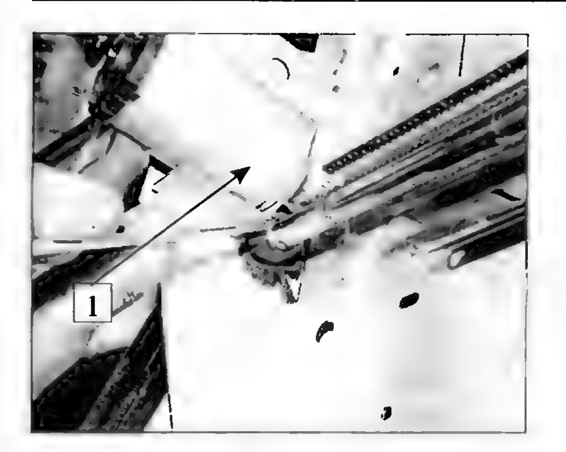


Рис. 1.15

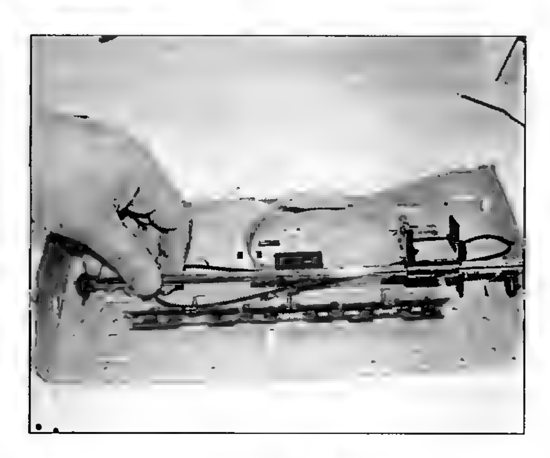


Рис. 1.16

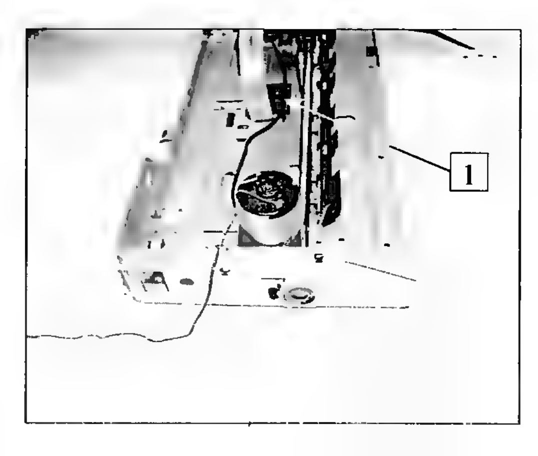


Рис. 1.17

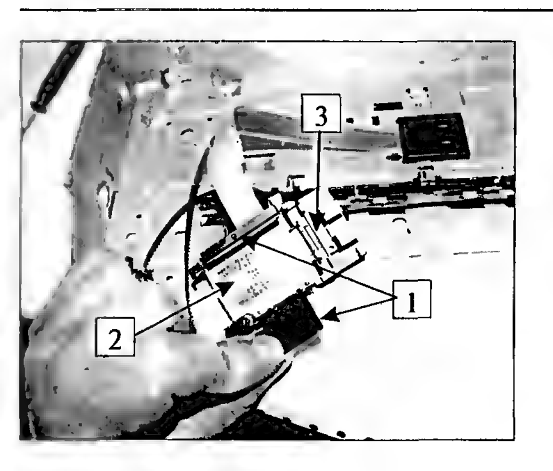


Рис. 1.18

Возможные неисправности принтеров и способы их устранения

В процессе печати принтер захватывает сразу несколько листов бумаги

Выполняют пункты 1—9 разборки принтера. Очищают от грязи и бумажной пыли главные ролики транспорта бумаги 2 (рис. 1.8 и 1.19) и ролики 3 (рис. 1.9), установленные в углублении планки подачи бумаги. Для очистки используют ткань, пропитанную обезжиривающей жидкостью. В крайнем случае, можно для этих целей использовать разбавленный (30%) этиловый спирт. После протирки ролики должны иметь голубоватый оттенок и шершавую текстуру.

В процессе печати принтер не захватывает бумагу

Выполняют пункты 1—9 разборки принтера и те же действия, что и в предыдущем случае. Затем проверяют исправность датчика подачи бумаги 3 (рис. 1.19), расположенного в нижней части механизма транспорта бумаги и очистки головок. Так как датчик представляет собой оптопару, вначале очищают ее от пыли (линзы в углублении флажка), а затем проверяют исправность светодиода и фототранзистора оптопары. Если указанные действия не дали желаемого результата, проверяют целостность проводов и соединителя J4 на электронной плате, а затем заменяют саму оптопару.

Причиной рассматриваемого дефекта также может быть неисправность или неправильная установка элементов узла подачи бумаги. Если в момент ожидаемой подачи пластина подачи бумаги не приподнимает ее из подающего лотка к главным роликам

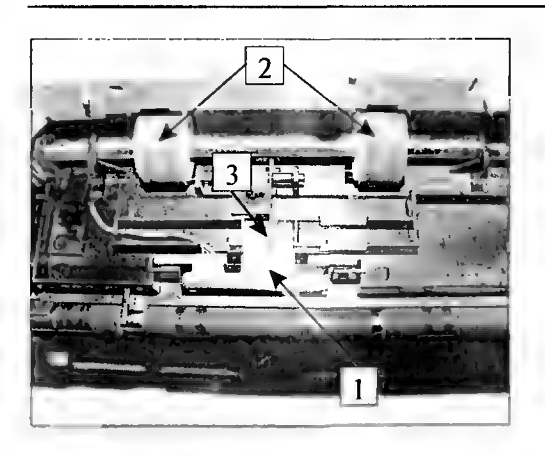


Рис. 1.19

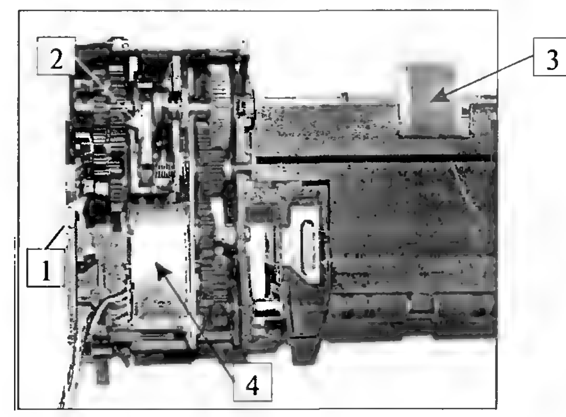


Рис. 1.20

транспорта бумаги, проверяют правильность установки подъемной планки (см. п. 8 разборки принтера).

Также следует проверить узел шестерен механизма подачи бумаги (рис. 1.20). Суть проверки заключается в том, что одна из шестерен 1 помимо вращения может поступательно перемещаться вперед-назад. Для этого вручную проворачивают от себя главный ролик 3 на один оборот. Указанная шестерня 1 передвинется в сторону главного мотора 4. Затем меняют направление вращения главного ролика, в этом случае шестерня 1 передвинется вперед и снимет блокировку с кулачка 2. Последний, в свою очередь, должен приподнять подъемную планку, а вместе с ней и пластину подачи бумаги. Если данный алгоритм не соблюдается, проверяют целостность перечисленных выше элементов.

При печати наблюдаются белые, непропечатанные места или вовсе отсутствует изображение

Заменяют чернильный картридж на новый (монохромный или цветной) Если после снятия монохромного картриджа обнаружено, что в нем еще достаточно чернил, а он не печатает, любым тканым материалом (смоченным в дистиллированной воде) протирают сопла печатающей головки (прямоугольной пластины желтого цвета размером 5×8 мм). Если и после этого печать отсутствует, опускают сопла картриджа на глубину 3...5 мм в горячую воду (60...80°C) и держат в воде до начала ее обильного окрашивания. Во многих случаях подобная методика дает положительный результат. Кроме того, рассматриваемая неисправность может быть вызвана тем, что в процессе установки картриджа, его контактные группы, расположенные на корпусе, загрязнились, в результате чего их электрическая проводимость ухудшилась. Следует протереть эти контакты салфеткой, смоченной специальной промывочной жидкостью «InkMaster® Cleaning Solution» для струйных принтеров или этиловым спиртом.

Через 10 с после включения принтера начинают мигать все индикаторы на его передней панели («ошибка»)

В первую очередь проверяют узел очистки головок (рис. 1.11). Если мотор 2 вращается, проверяют исправность кнопки 1. Выполняют пункты 1—11 разборки принтера. Из узла очистки головок вынимают пластмассовый контейнер для чернил, для чего освобождают расположенные по его бокам фиксаторы. К контактам кнопки подключают омметр и, вручную проворачивая вал мотора 2, фиксируют кратковременные замыкания кнопки. Если этого не происходит, тонкой отверткой отворачивают винт крепления кнопки, снимают ее и промывают в горячей воде. Причиной плохого срабатывания кнопки может быть попадание внутрь ее корпуса чернил, что случается, как правило, при использовании заправленных картриджей.

Еще одной причиной рассматриваемой неисправности может быть тугой ход каретки. Для ее устранения убирают грязь в местах касания каретки и направляющих, а затем направляющие каретки (особенно нижнюю) смазывают любой жидкой смазкой. Потом на выключенном принтере передвигают каретку влево-вправо для равномерного распределения смазки по направляющим.

Если после включения принтера каретка не перемещается вправо на 5...10 см (и это не является следствием ее тугого хода), проверяют исправность мотора привода каретки, подключив к его

контактам в любой полярности источник постоянного тока напряжением 12 В. Подобную проверку следует проводить при снятом со шкива мотора ремне привода каретки. Если мотор исправен, вероятней всего вышла из строя электронная плата, а точнее, многофункциональная микросхема U13 типа SN104484FNHR (3 на рис. 1.6). Если нет возможности приобрести новую микросхему, заменяют всю электронную плату.

После включения принтера проходит начальная инициализация, но через некоторое время на передней панели начинает мигать индикатор с мнемоническим знаком картриджа

Причин указанной неисправности может быть несколько:

- *Неисправен картридж.* В этом случае заменяют картридж на заведомо исправный.
- *Плохой электрический контакт между контактными площадками каретки и картриджа.* Протирают спиртом контактные площадки ЧК и каретки. Подгибают вниз пружинную планку (поз. 3 на рис. 1.18), фиксирующую картридж. Если таким образом не удалось устранить неисправность, выполняют пункты 1—8, 11, 12 разборки принтера. Заменяют резиновую подушку, находящуюся под контактной площадкой каретки.
- *Неисправен электрический шлейф между контактной площадкой каретки и электронной платой. Неплотно вставлен шлейф в соединитель электронной платы.* До упора плотно вставляют шлейфы в соединители J5 и J7 электронной платы. При необходимости заменяют электрический шлейф (исправность шлейфа и соединителей проверяют омметром).
- *Неисправна электронная плата.* Заменяют плату на заведомо исправную.

После включения принтера, каретка переводится в крайнее левое положение

Такая неисправность может быть вызвана двумя причинами.

- *Загрязнена лента позиционирования.* Тканым материалом, смоченным спиртом, очищают ленту.
- *Неисправен датчик фиксации движения каретки.* Выполняют пункты 1—12 разборки принтера. Так как указанный датчик представляет собой оптопару (она находится на каретке за пружинной планкой фиксации картриджа), вначале очищают

ее от пыли, а затем проверяют исправность светодиода и фототранзистора оптопары. Снова плотно вставляют шлейфы в соединители J5 и J7 электронной платы. При необходимости, заменяют электрический шлейф (исправность шлейфа и соединителей проверяют омметром).

Принтер не включается, индикации на передней панели нет

Вначале проверяют исправность сетевого адаптера. На его выходном соединителе должно быть напряжение не менее 34 В. Затем проверяют соединитель питания J10 (часто причиной его неисправности является нарушение пайки контактов). Следующий шаг — проверка кнопки включения принтера, расположенной на передней панели. Омметром определяют исправность ключевых транзисторов QF1, QF2 типа SSR 3055 (поз. 4 на рис. 1.6) источника питания. Транзисторы не нужно выпаивать из платы — достаточно проверить сопротивление между всеми их выводами в обоих направлениях. При этом следят за тем, чтобы между выводами транзисторов не было короткого замыкания. Если неисправные элементы не выявлены, вероятней всего вышла из строя многофункциональная микросхема U13 (поз. 3 на рис. 1.6).

Нет связи между принтером и персональным компьютером (ПК)

Наиболее частой причиной указанной неисправности является дефект микросхемы буферных усилителей 5 (рис. 1.6) с маркировкой «VEB». Подобные неисправности возникают, как правило, в момент коммутации информационного кабеля LPT при включенных принтере и ПК. Возможен выход из строя резисторной сборки 6 (рис. 1.6). Если в ходе проверки не были выявлены неисправные элементы, заменяют электронную плату. Подобная неисправность может возникнуть также из-за нарушения пайки контактов внешнего разъема 7 (рис. 1.6).

Глава 2

Струйные принтеры «HP DeskJet 3320/3325/3420/3520/3550/3650»

Технические характеристики

Базовой моделью линейки HP DJ 3xxx служит 3320-я модель.

Основные технические характеристики этой модели приведены в таблице.

Основные технические характеристики принтера «HP DJ 3320»

Технология печати	термальная струйная HP
Формат носителей	A4, A5, A6, B5, DL, C6
Разрешение при ч/б и цветной печати	600/600dpi и 1200/600 dpi
Скорость печати	до 6 стр/мин
Тип картриджа	черный C8727A (10 мл), трехцветный C8728A (8 мл)
Конфигурация сопел	416 сопел для черной печати (максимальная частота генерации капель18 кГц), 300 сопел для печати в цвете (максимальная частота генерации капель 21 кГц)
Ресурс ч/б картриджа	220 стр (при 5% заполнении)
Ресурс цветного картриджа	190 стр (при 5% заполнении каждым цветом)
Ресурс принтера	350 стр. в месяц
Поддержка ОС	Windows 98, Me, 2000, XP, Mac OS 9 0 и выше, OS X v 10.1 и выше
Память	768 Кб (не расширяемая)
Интерфейс	USB 2.0
Питание	переменное напряжение 100...240 В частотой 50/60 Гц
Потребляемая мощность	23 Вг (при печати), 8 Вт (в режиме ожидания)

Модель 3325 практически не отличается от 3320-й, только верхняя крышка у нее голубого цвета. В качестве плюса этих моделей необходимо отметить возможность печати только одним картриджем — черным. У модели 3420 за счет увеличения частоты генерации сопел улучшено разрешение цветной печати до — 2400/1200 dpi. У модели 3520 увеличено разрешение ч/б печати — до 1200/1200 dpi, а остальные параметры не изменились. А вот модель 3550 при таком же разрешении печатает гораздо быстрее — до 14 страниц в минуту при ч/б печати и до 9,5 — при цветной. Флагман линейки — модель 3650. У нее улучшен дизайн, добавлена кнопка отмены задания, лучше стали лотки подачи и приема бумаги, благодаря чему значительно уменьшилось количество застреваний бумаги — не стало перекоса листов по диагонали при подаче. Разрешение возросло до 4800/1200 dpi при цветной печати и до 1200/1200 dpi — при монохромной. Скорость при ч/б печати — 17 страниц в минуту, а при цветной до 12. Необходимо отметить, что в моделях 3550 и 3650 появилась возможность установки пятицветного фотокартриджа С6658АЕ.

Конструкция и порядок разборки

Рассмотрим на примере модели 3320 конструкцию принтеров, и затем, — отличительные особенности остальных моделей.

На рис. 2.1 показан принтер «HP LJ 3320» с открытой верхней крышкой. При включении принтера с открытой крышкой каретка с картриджами перемещается на середину вала под указатели устанавливаемых картриджей № 27 и № 28. Если принтер не включен, то можно вручную аккуратно стащить с парковочного места карет-

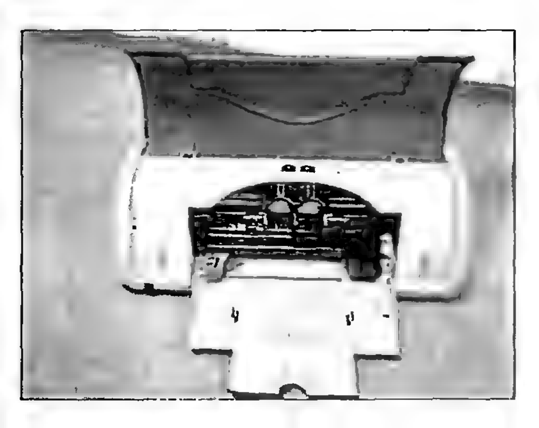


Рис. 2.1

ку и установить или снять картриджи, после чего установить ее до упора влево.

Устанавливаются и снимаются картриджи достаточно просто, для этого вставляют нижний край картриджа в пазы нижней части каретки, чуть наклонив верхнюю часть картриджа на себя, и надавливают на верхний край картриджа от себя до характерного щелчка фиксации. Перепутать местами картриджи невозможно — на верхней части картриджей есть направляющие пазы, они и предохраняют пользователя от ошибки.

Теперь перейдем непосредственно к разборке принтера и описанию его конструкции. Для этого необходимо иметь отвертку типа «снежинка» Т-10 и плоскую отвертку № 1.

1. Выкручивают четыре винта (рис. 2.2) отверткой Т-10, крепящих верхнюю половину корпуса и снимают ее (защелок, что удивительно, нет). На рис. 2.3 показан внешний вид принтера со снятой верхней крышкой. Цифрами показано: 1 — узел парковки,

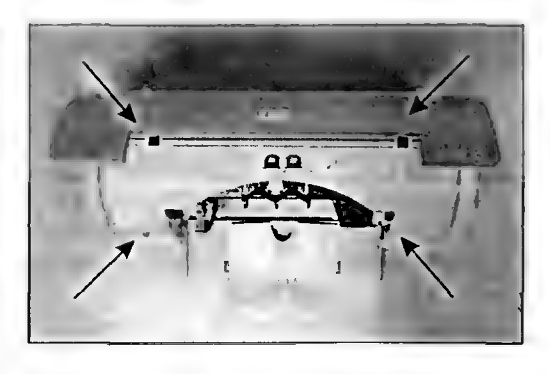


Рис. 2.2

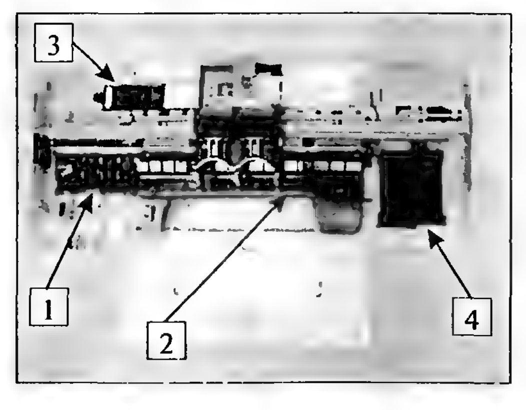


Рис. 2.3

2 — механизм транспорта бумаги, 3 — механизм привода каретки, 4 — механизм очистки дюз печатающих головок.

2. Снимают лоток подачи бумаги. Он находится в пазах между половинками корпуса (рис. 2.4), достаточно его чуть приподнять и потянуть на себя.

3. Снимают механизм привода каретки. На рис. 2.5 показаны пять винтов, которые необходимо открутить (два из них вкручены в основание механизма транспорта бумаги). Далее необходимо освободить шлейф к печатающей головке. для этого отгибают защелку пластмассовой направляющей шлейфа (рис. 2.6) и чуть сдвигают ее вправо,пока она не отойдет от металлического основания механизма (рис. 2.7). Приподнимают весь механизм, отсоединяют два соединителя от платы электроники. После этого снимают механизм привода каретки. Механизм имеет металлическое основание, на котором закреплены каретка, двигатель привода, ролики прижима, направляющая ось и координатная лента.

4. Снимают координатную (позиционирующую) ленту. Для этого слегка нажимают на плоскую пружину натяжения ленты в

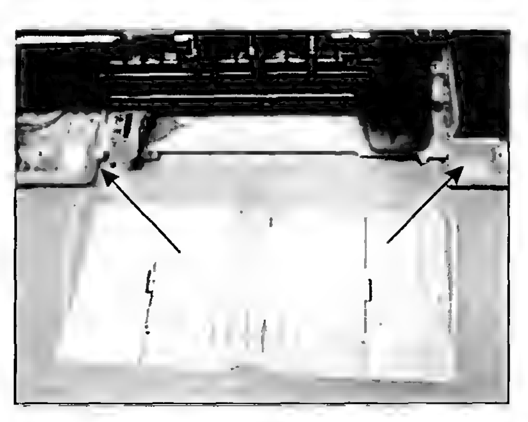


Рис. 2.4

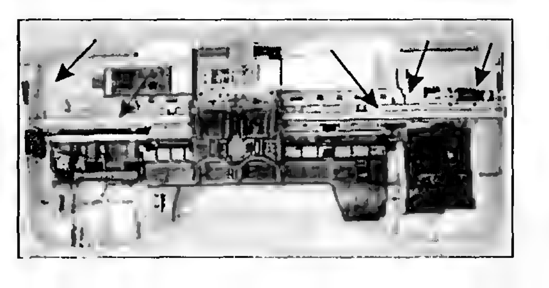


Рис. 2.5



Рис. 2.6

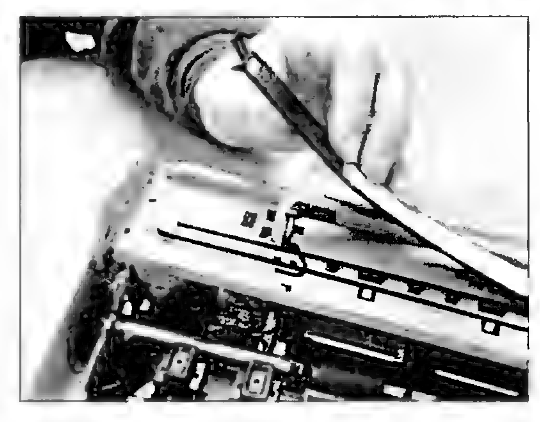


Рис. 2.7

направлении каретки и снимают ее с зуба пружины. Другой край ленты просто зацеплен за зуб основания. Лента также проходит сквозь щель оптического датчика, расположенного на плате каретки, оттуда он легко вынимается вверх. Сама лента сделана из прозрачного синтетического материала с нанесенными полосками, которые и определяют положение каретки и печатающих головок по оси X. Стоит отметить, что лента имеет левый и правый края, и при установке это следует помнить (с правой стороны до края расстояние без полосок больше).

5. Снимают направляющую ось. С правой стороны (рис. 2.8) видны пружина, стопорная шайба и клипса, фиксирующие положение оси. Снимают пружину и клипсу с этой стороны (с левой достаточно снять только пружину) и вытаскивают ось слева. Имейте в виду, что тут же освободится и каретка, но не совсем.

Ось представляет собой цельнолитой металлический стержень с фиксирующими проточками по краям.

6. Снимают ремень привода. Ослабляют винт фиксации натяжения ремня (рис. 2.9), поджимают подпружиненный ролик до ослабления ремня и снимают его с шестерни двигателя. Ремень имеет с одной стороны зубчатую поверхность, которой он жестко зацеплен с шестерней двигателя.

7. Отсоединяют узел закрепления ремня к каретке. Для этого откручивают два винта на верхней части каретки (рис. 2.10). На рис. 2.11 показано крепление ремня к узлу: он вставлен в зубчатый паз и зафиксирован металлическим хомутом.

8. Отгибают три защелки (рис. 2.12) и снимают направляющую под установку картриджей, повернув ее по окружности.

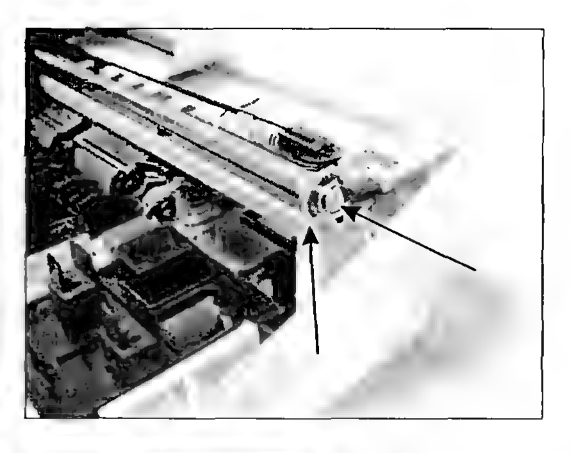


Рис. 2.8

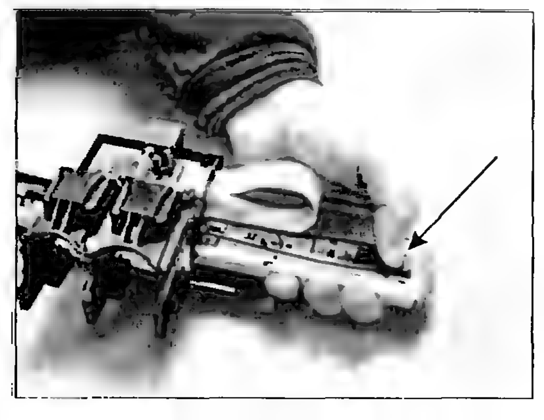


Рис. 2.9

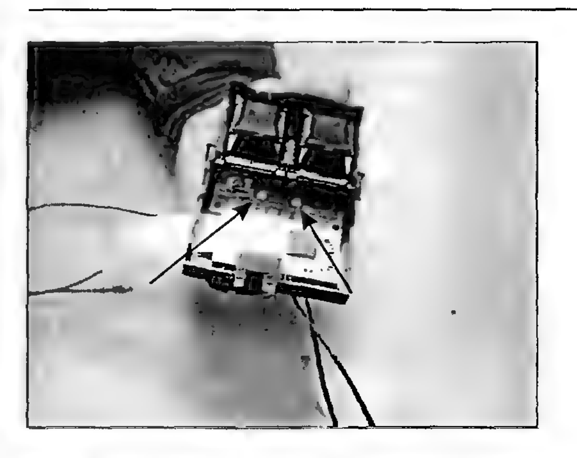


Рис. 2.10

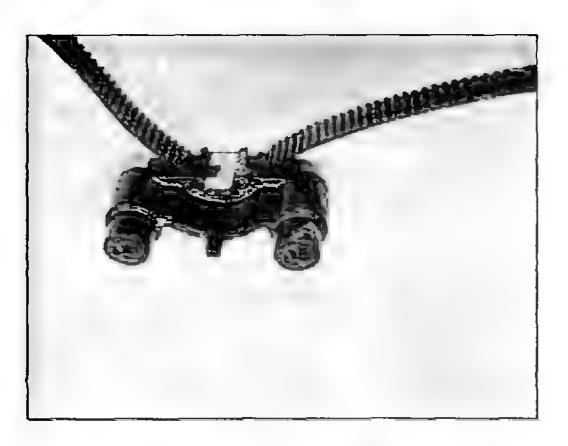


Рис. 2.11

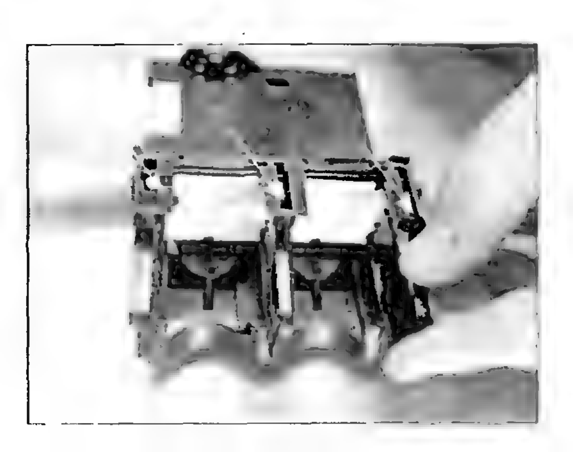


Рис. 2.12

9. Снимают плату электроники каретки. Сама плата уже освобождена, ее удерживает пленка с контактами под картриджи. Для этого, аккуратно поддев плоской отверткой пленку, снимают ее с направляющих (рис. 2.13). Шлейф припаян к плате и снимается сквозь отверстие в каретке вместе с ней. На рис. 2.14 показан внешний вид платы, где 1 — оптический датчик координатной ленты, 2 — микросхема управления работой дюзами печатающих головок. Плата выполнена с использованием SMD-компонентов, и ремонтировать ее на компонентном уровне достаточно проблематично.

10. Снимают протекторную резинку. Она легко извлекается из пазов основания (рис. 2.15).

11. Снимают ролики прижима. Сами ролики представляют собой металлические стержни, вставленные в ушки подпружиненной опоры (всего их четыре). Устанавливают зашелку (рис. 2.16) и снимают опору по пазам с металлического основания привода каретки.

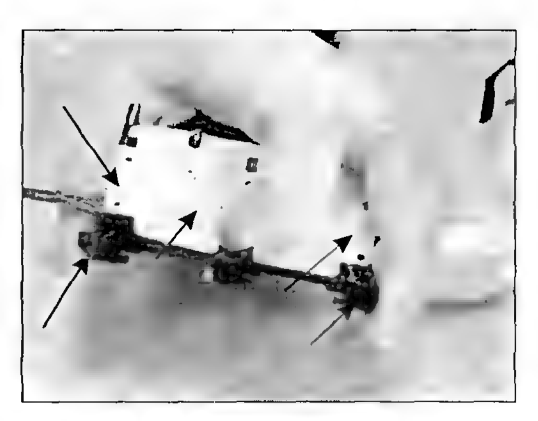


Рис. 2.13

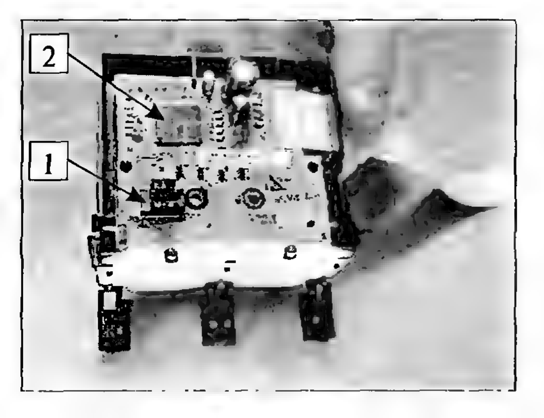


Рис. 2.14

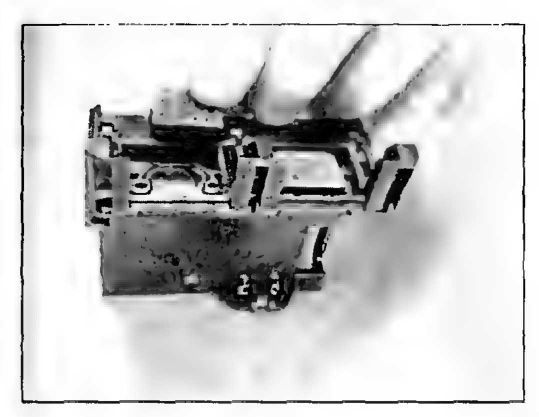


Рис. 2.15

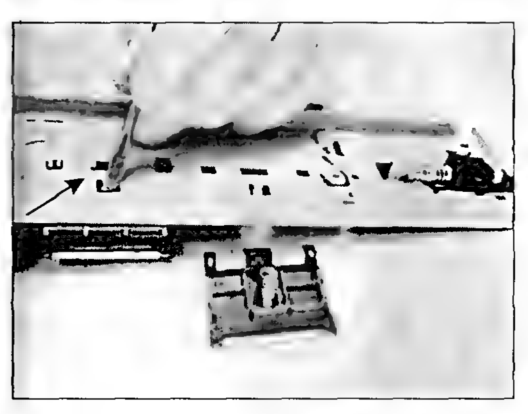


Рис. 2.16

12. Снимают двигатель привода движения каретки. Двигатель (рис. 2.17) крепится двумя винтами к основанию. Двигатель — постоянного тока (напряжение питания 32 В), реверсивный, коллекторного типа. Разборка двигателя достаточно проблематична, его корпус запрессован, а вот при профилактике смазать скользящие втулки необходимо (на рисунке нижняя втулка показана стрелкой).

Вернемся к основанию принтера, где находятся остальные узлы.

13. Снимают поворотную заднюю стенку. Отжимают язычок защелки и по периметру снимают ее (рис. 2.18). Эта операция очень удобна при удалении застрявшей бумаги из принтера. В основании стенки вставлены три подпружиненных ролика, которые поджимают ролики подачи бумаги (рис. 2.19). Они легко достаются с помощью плоской отвертки.

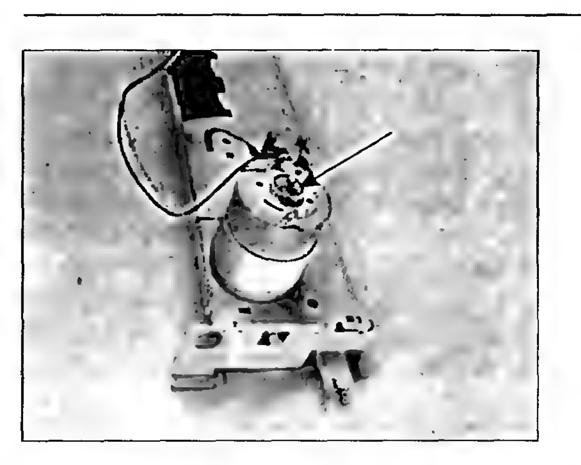


Рис. 2.17

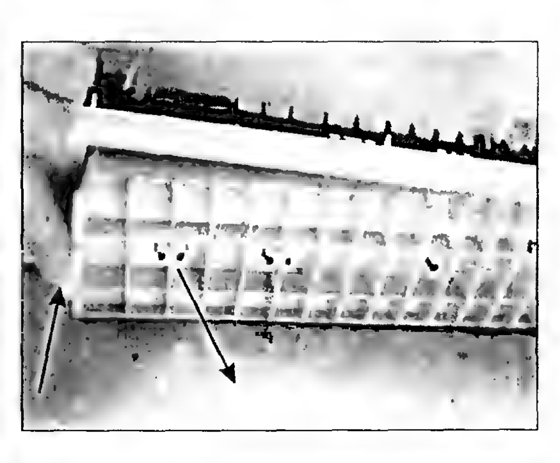


Рис. 2.18

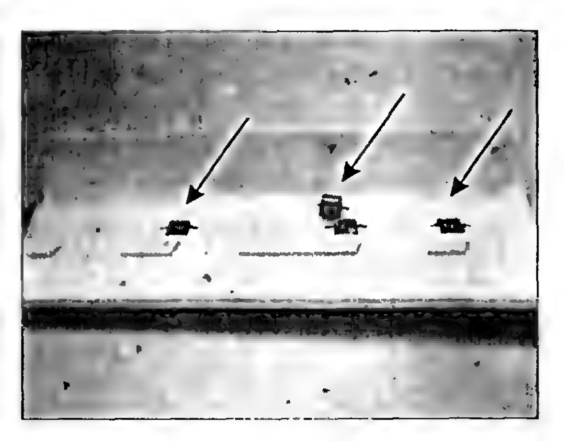


Рис. 2.19

14. Снимают перемычки чистки резинок, которые, в свою очередь, служат для очистки дюз головок. За правый край поворачивают перемычку по окружности вверх (рис. 2.20). Следует иметь в виду, если принтер не новый, она всегда заляпана чернилами. После снятия механизма привода каретки рядом с перемычкой имеется хомут с резьбовым отверстием, его тоже следует снять.

15. Снимают площадку узла очистки картриджей. Она двигается по пазам в основании принтера, в середине основания их нет, этим и можно воспользоваться (рис. 2.21). Слегка сгибают сначала левый край площадки и заводят его чуть выше паза, потом — правый. При этом, вначале приподнимают площадку движением на себя, а затем снимают. Под снятой площадкой видно два приклеенных отдельных куска пористого материала — «памперса», необходимых для впитывания чернил при очистке дюз. При необходи-

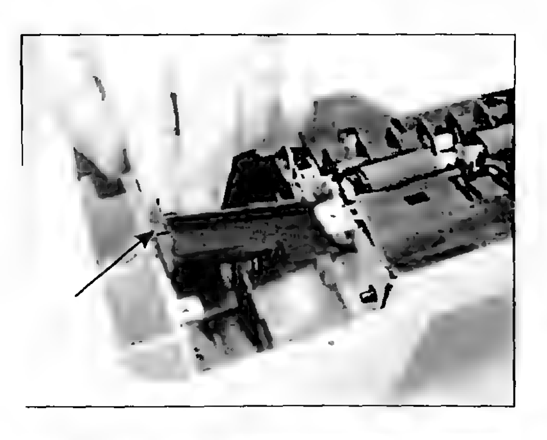


Рис. 2.20

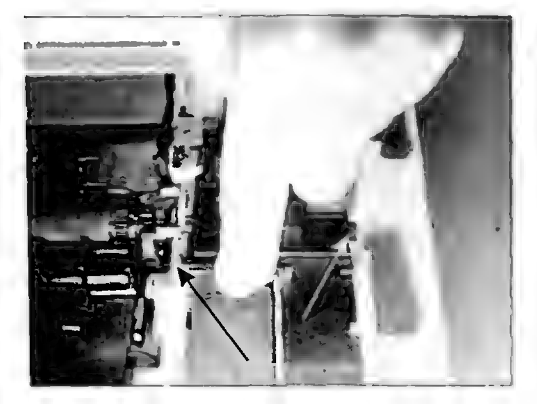


Рис. 2.21

мости, когда они заполнятся до предела, их заменяют, но вполне достаточно просто промыть их проточной водой.

16. Снимают механизм транспорта бумаги. Отсоединяют от главной платы электроники соединители (рис. 2.22), выкручивают два винта крепления металлических опор механизма к основанию принтера (рис. 2.23), отгибают защелку около парковочного узла (рис. 2.24), после чего весь механизм снимают. Попутно снимают из пазов парковочный узел.

17. Снимают правую опору. Поворачивают ее снизу-вверх по окружности (рис. 2.25) и отсоединяют пружину.

18. Снимают левую опору. Отжимают защелку (рис. 2.26) и поворачивают втулку на оси, пока опора не снимется. На опоре закреплен двумя винтами мотор привода подачи бумаги. Как и мотор привода каретки, он неразборный, но требует смазки втулок.

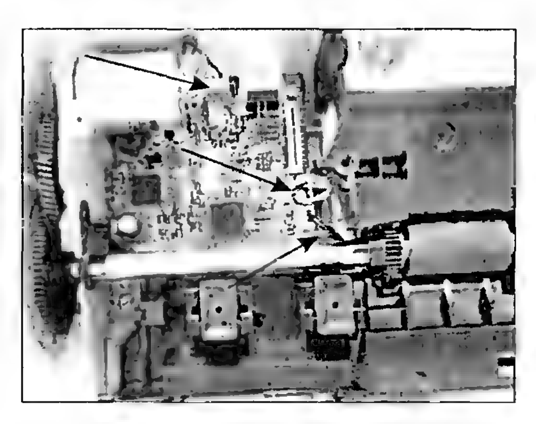


Рис. 2.22

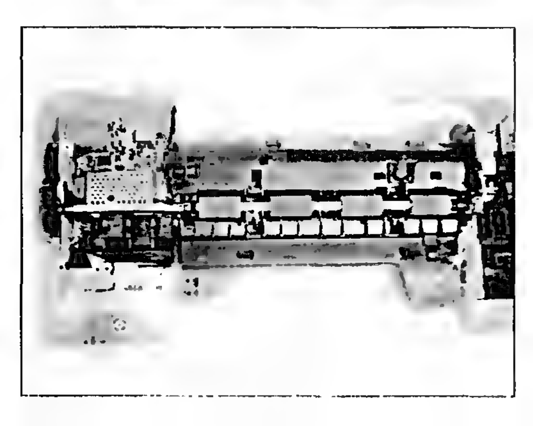


Рис. 2.23

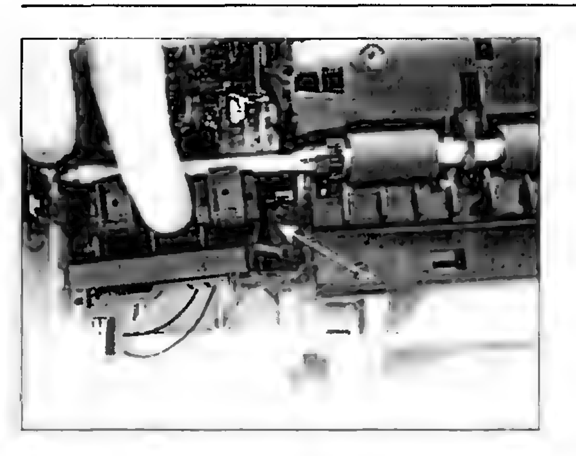


Рис. 2.24



Рис. 2.25



Рис. 2.26

19. Снимают стенки левого редуктора. Отжимают три защелки с обратной стороны редуктора, и снимают стенку (рис. 2.27). На рис. 2.28 показан внешний вид редуктора со снятой стенкой.

20. Снимают основной вал транспорта бумаги. После того как снят левый редуктор, вал просто поднимают вверх, выдвинув его из втулки правого края (рис. 2.29).На валу жестко закреплены резиновые ролики и координатное колесо из прозрачного материала с нанесенными метками для определения шага подачи по оси Y (рис. 2.30).

21. Снимают плату с датчиком определения края бумаги. Он крепится на защелках (рис. 2.31). Этот датчик — оптический, его активатор закреплен в основании механизма и под действием силы тяжести возвращается в начальное положение по окончании листа бумаги.

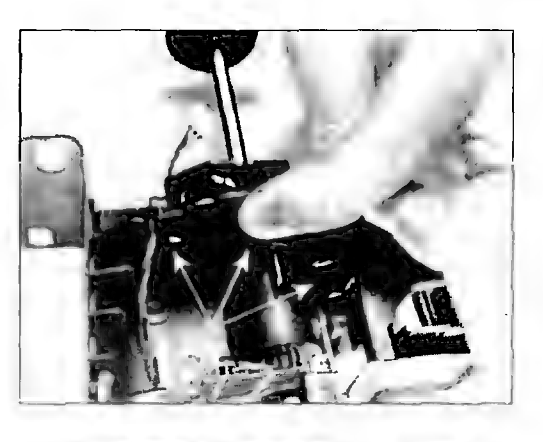


Рис. 2.27

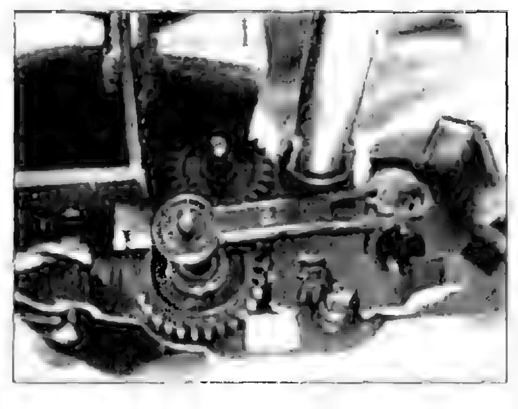


Рис. 2.28

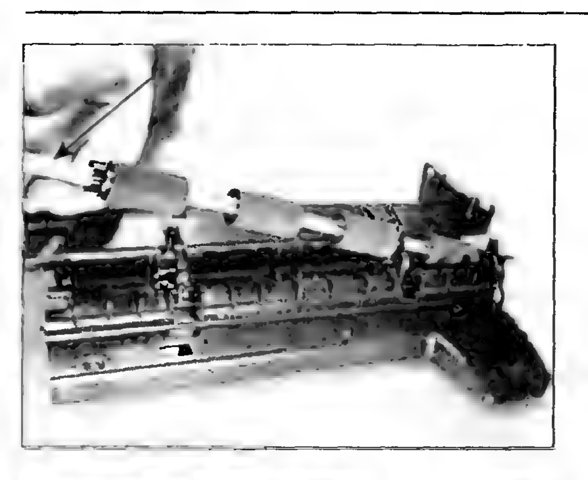


Рис. 2.29

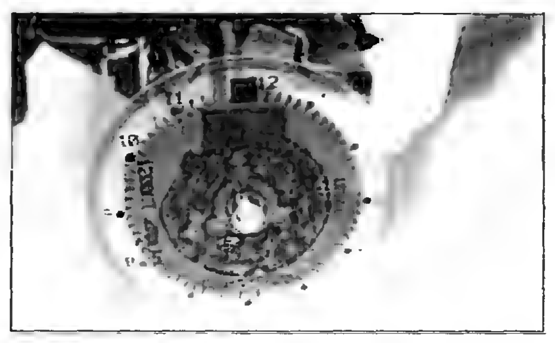


Рис. 2.30

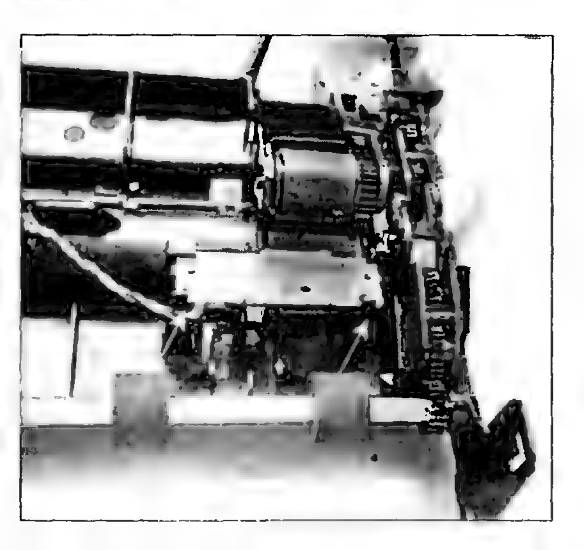


Рис. 2.31

22. Снимают ролик подачи. Поворотная лапка ролика подпружинена. Поэтому вначале снимают пружину, в основании видны два ушка, на которых лапка и поворачивается, отгибают их и снимают саму лапку. Затем снимают резиновый ролик (рис. 2.32).

23. Отгибают защелку в сторону и снимают вал с роликами (рис. 2.33).

24. Снимают отталкивающие лапки. Они подпружинены и концами находятся в пазах основания механизма, откуда легко достаются (рис. 2.34).

25. Снимают резиновые кюветы парковочного узла. Надавливают на них слегка вниз и в сторону, и они выходят из пазов (рис. 35).

26. Разбирают парковочный узел. Одна подпружиненная часть узла движется относительно другой, и в крайнем положении они рассоединяются (рис. 2.36).

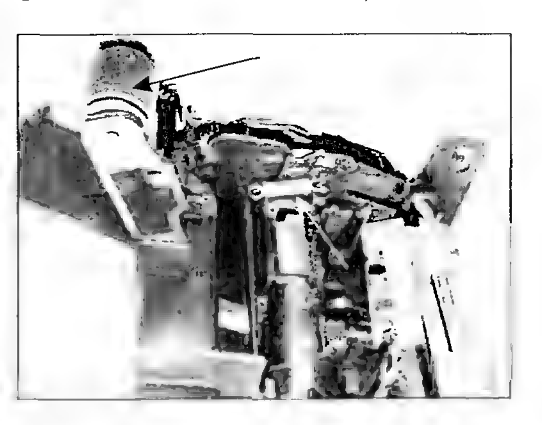


Рис. 2.32

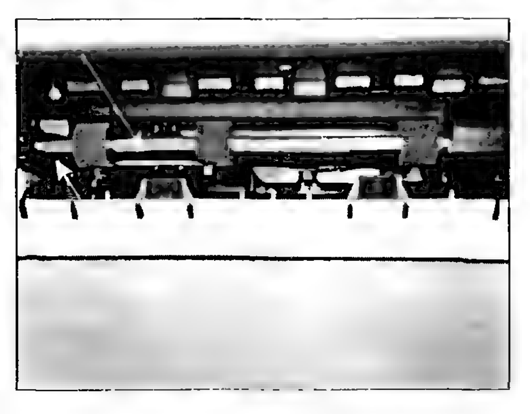


Рис. 2.33



Рис. 2.34

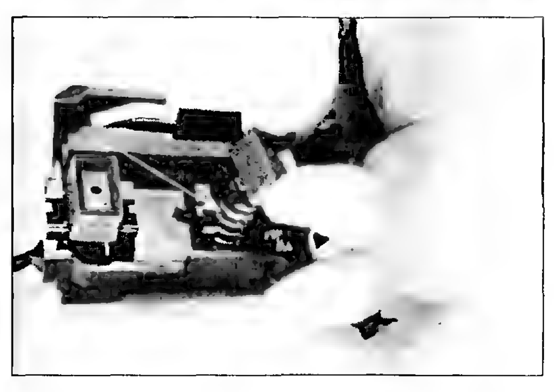


Рис. 2.35

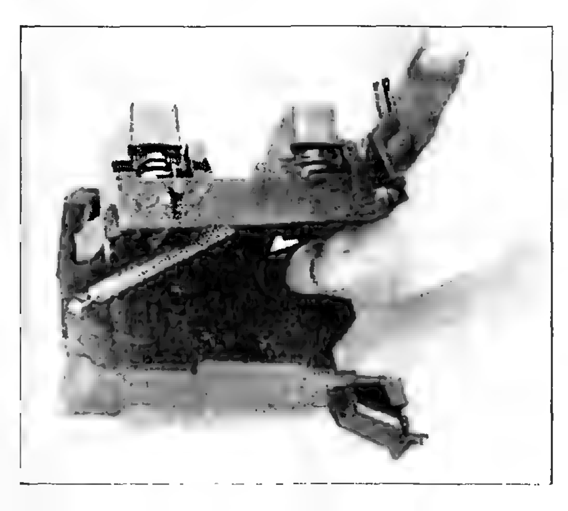


Рис. 2.36

27. Снимают главную плату электроники. Плата крепится винтом к основанию принтера (рис. 2.37). На этом рисунке 1 — плата с микропереключателем открытия крышки; 2 — светодиод индикации включения и готовности принтера к работе; 3 — микропереключатель включения/выключения и сброса ошибки при застревании бумаги; 4 — оптический датчик координатного колеса по оси Y; 5 — микроконтроллер и интерфейсная микросхема; 6 — световод с кнопкой нажатия; 7 — импульсный стабилизатор питания элементов принтера.

28. Снимают ролик поджима 1 и тормозную площадку 2 (рис. 2.38). Эти элементы крепятся защелками в основании принтера.

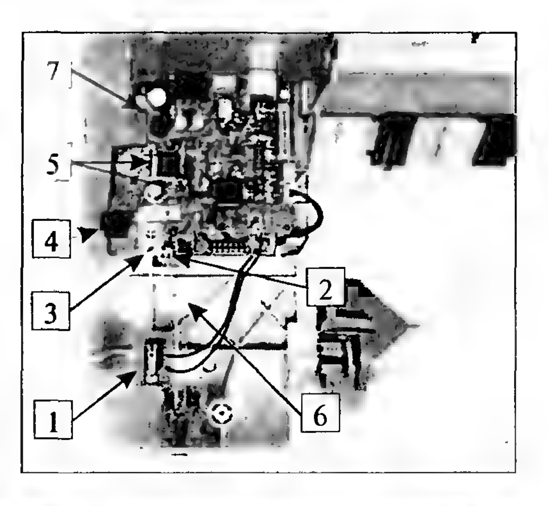


Рис. 2.37

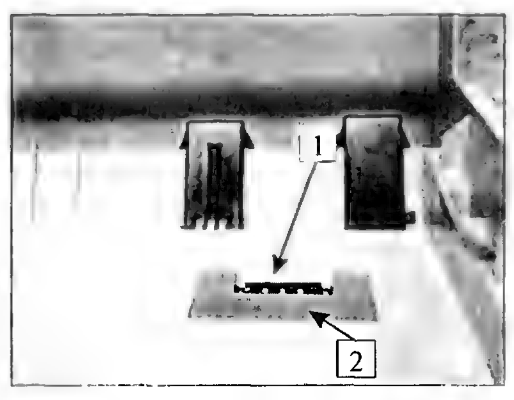


Рис. 2.38

Мы рассмотрели конструкцию базовой модели 3320, абсолютно такая же конструкция у моделей 3325, 3420. Отличие для моделей 3520, 3550 заключается в изменении крепления ремня привода каретки (рис. 2.39 и 2.40).

В модели 3650 отличий больше. На рис. 2.41 показан ее внешний вид со снятой верхней крышкой. В ней добавлена кнопка отмены задания 1 (рис. 2.42), появился приемный лоток. Если он не опущен в рабочее положение, то принтер не будет работать. Кроме того, добавлен дополнительный микропереключатель подъема лотка 2. Значительно улучшена конструкция подающего лотка — теперь листы при подаче не дают перекоса по диагонали. В узле парковки рычаг смещения выполнен из металла и поэтому более надежен.

Блок питания для этих принтеров выполнен в виде отдельного внешнего модуля и подключается непосредственно к соединителю

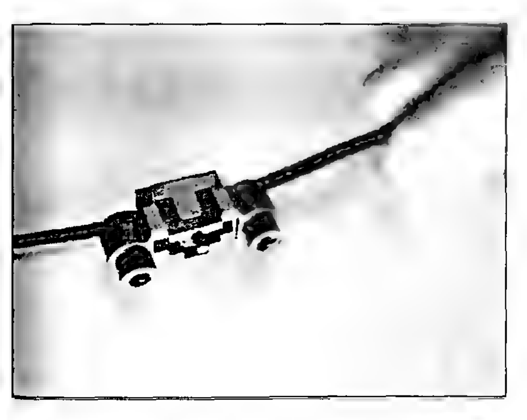


Рис. 2.39

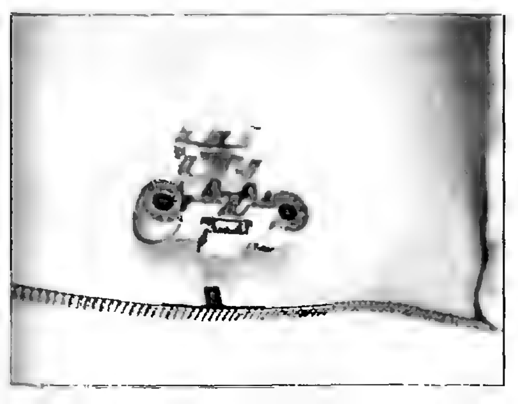


Рис. 2.40

сзади принтера. Корпус блока питания герметичный и неразборный. Однако при необходимости, его можно аккуратно надпилить вдоль шва склейки и разобрать.

На рис. 2.43 показана плата блока питания для моделей 3320, 3325, 3420, который представляет собой импульсный источник питания с выходными напряжениями +32 В/250 мА и +15 В/530 мА. В нем применена классическая схема преобразования напряжения с обратной оптронной связью стабилизации по напряжению и защитой от короткого замыкания в нагрузке. Цифрами на нем показаны основные элементы работы блока, на которые следует обратить внимание при его ремонте: 1 — предохранитель (2 А/250 В); 2 — диодный мост; 3 — конденсатор фильтра; 4 — мощный ключевой полевой транзистор; 5 — выпрямительные диоды вторичной цепи; 6 — низкоомный резистор в цепи стока транзистора; 7 —

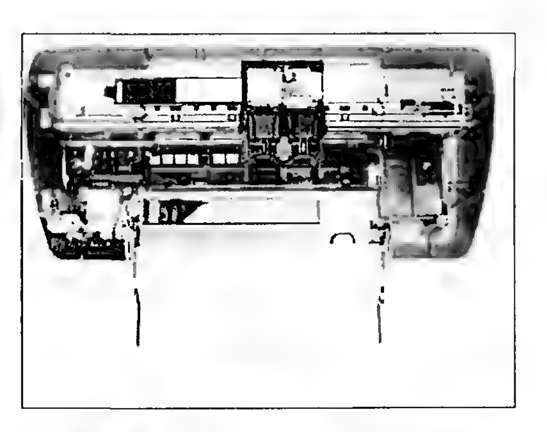


Рис. 2.41

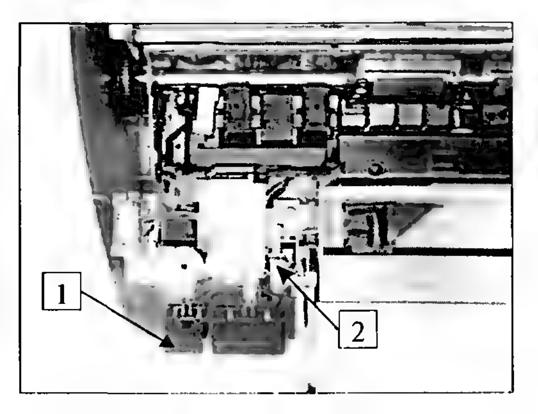


Рис. 2.42

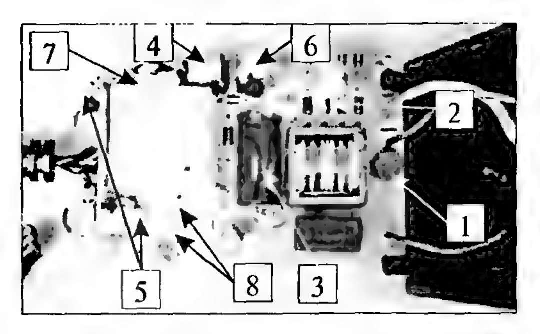


Рис. 2.43

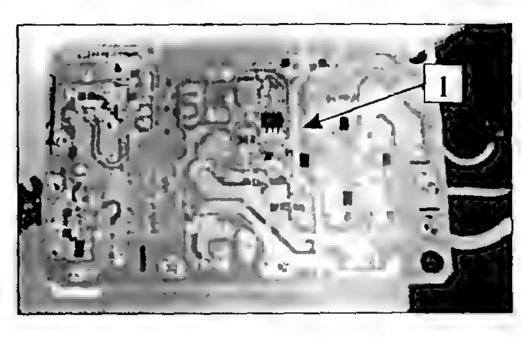


Рис. 2.44

высоковольтный конденсатор в цепи истока транзистора; 8 — оптроны. На рис. 2.44 показан вид платы с обратной стороны монтажа, где: 1 — микросхема ШИМ-контроллера (обычная микросхема серии 3843В).

Для моделей 3520, 3550 и 3650 блок рассчитан на входное переменное напряжение 100...240 В, а выходные напряжения +32 В/500 мА и +15 В/530 мА. Он выполнен в прямоугольном корпусе со стандартным соединителем. По схемному решению блок аналогичен предыдущему, за исключением узла коррекции входного напряжения питания.

Блок питания ремонтопригоден, тем более что большинство его радиоэлементов можно найти в розничной продаже.

Возможные неисправности принтеров и способы их устранения

Принтер не включается

Проверяют выходные напряжения на соединителе блока питания. Если они в норме, извлекают главную плату электроники из корпуса принтера и убеждаются что напряжения +32 и +15 В с

блока питания поступают на нее. Проверяют импульсный стабилизатор на плате (на электролитических конденсаторах должно быть напряжение 5 В) питания микросхем. Если напряжение на выходе блока питания пропадает при подключении к принтеру, то поочередно отключают шлейф печатающей головки, двигателей и т. д., пока оно не появится. Если это не поможет, то неисправна плата электроники.

Принтер включается, но нет индикации готовности. Зеленый индикатор постоянно мигает

Возможно, неисправен один из картриджей или в них закончились чернила. Картриджи проверяют заменой на заведомо исправные. Иногда нарушается контакт между контактными группами картриджа и шлейфа на каретке. В этом случае очищают спиртовым раствором контактные группы на картриджи и шлейфе.

Одной из причин подобной неисправности может быть «зависание» активатора датчика определения края листа бумаги. Возвращают активатор на место, проверяют его работу, также проверяют чистоту самого оптического датчика и при необходимости очищают его.

В моделях 3320, 3325, 3420 при такой неисправности слышен шум работы двигателя, но при этом каретка не движется. Это происходит по причине обрыва крепления ремня к печатающей головке. На рис. 2.45 показан исправный узел и обломанный. В условиях мастерской нетрудно восстановить крепление ремня. Обычно сверлят отверстие узла и винтом со скобой его прижимают к ремню. В остальных моделях принтеров эта неисправность не наблюдается. там изменен узел крепления и появился зуб крепления узла.

При возникновении аналогичных признаков подобной неисправности для модели 3650 — в этом случае, возможно, не опущен приемный лоток.

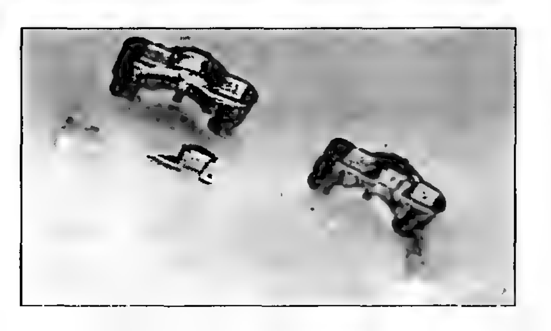


Рис. 2.45

Точно так же будет себя вести принтер, если открыта его верхняя крышка. Проверяют, что при закрытии крышки активатор датчика закрытия нажимает на переключатель, в противном случае проверке подлежит сам переключатель (он механический), и соединитель на главной плате.

После включения принтера каретка перемещается до упора в крайнее положение

Возможно, выскочила из датчика или оборвалась координатная лента движения каретки. Для устранения неисправности возвращают ленту в нормальное положение.

Если лента на месте, возможно, загрязнился оптический датчик определения положения каретки. Его промывают спиртом.

Отсутствует подача бумаги

Снимают заднюю поворотную стенку и протирают ролик подачи бумаги тканью, смоченной жидкостью для восстановления резиновых роликов. Если это не помогает, снимают весь механизм и заменяют ролик.

Бумага в принтере постоянно застревает при подаче в выходной лоток

Выскочил ролик или несколько роликов прижима бумаги к основному валу. Обычно после неудачного извлечения застрявшей бумаги отламывается ушко опоры, в котором вращается ролик. Заменяют неисправный узел.

На изображении «наезжает» строка на строку

Загрязнился основной вал, поэтому нет хорошего сцепления с листом бумаги. Очищают вал специальной очищающей жидкостью.

После включения принтера основной вал делает несколько оборотов

Возможно, выскочило координатное колесо из щели оптического датчика. Возвращают его на место и проверяют надежность закрепления на валу.

Если координатное колесо на месте, возможно, загрязнился оптический датчик на главной плате. Промывают датчик спиртом.

Бумага застревает при подаче в принтер

Скорее всего, выскочили из посадочных мест ролики поджатия на поворотной стенке. В этом случае устанавливают их на место.

Если ролики на месте, возможно загрязнился ролик подхвата. Очищают его.

Слышен скрежет в узле очистки дюз картриджей

Это происходит по причине заполнения фильтра, высохшая «горка» чернил мешает движению площадки очистки. Причина дефекта — картриджи повторно заправлялись чернилами. Эти чернила очень невысокого качества и, как следствие, вытекают из картриджей, высыхают и портят принтер. В таких случаях промывают весь узел очистки.

При движении каретки слышен скрип

Высохла смазка на направляющей оси каретки. На направляющую наносят смазку, предназначенную для пластмассовых деталей. Так же следует проверить и смазать все трущиеся детали и узлы. Если заскрипела каретка, то это значит, что принтер работает с повышенной нагрузкой.

Как видно, неисправностей не так уж и много. В основном они возникают по вине владельца из-за неаккуратной эксплуатации картриджей.

Немного о запасных частях. Заказать какие либо детали для этих принтеров вам не удастся. Их просто не поставляют в Россию, да они и не понадобятся при правильной эксплуатации. приобрести можно только блок пиния: для моделей 3320, 3325 и 3420 его каталожный номер 0950-4203, для остальных — 0950-4397.

Глава 3

Струйный принтер «HP DeskJet 3820»

Технические характеристики

Основные технические характеристики принтера «HP DJ 3820» приведены в таблице.

Основные технические характеристики принтера «HP DJ 3820»

Технология печати	термальная, струйная (drop-on-demand), высокоточная — HP Photoret 111, HP ColorSmart 111
Скорость печати, стр/мин	до 6
Качество печати, dpi	черно-белая печать — 600/600
	цветная печать — до 4800/1200 (на специальной бумаге)
Совместимость с ОС	Microsoft Windows (95, 98, NT 4.0, 2000 Professional, Me, XP Home и Professional), Mac OS версия 8.6 или выше, OS X
Объем оперативной памяти, Мбайт	2
Язык управления печатью	улучшенный HP PCL, уровень 3
Внешние интерфейсы	параллельный порт CENTRONICS, а также *Universal Serial Bus (USB)*, совместимый с IEEE 1284
Рекомендованный объем печати, стр./месяц	1000
Емкость приемного лотка, листов	50
Емкость лотка подачи бумаги, листов	до 100
Электропитание	переменное напряжение 100...220 В, 50/60 Гц

Потребляемая мощность, Вт: в выключенном состоянии в состоянии ожидания в режиме печати	 2; 4; 25
Максимальный уровень акустического шума, дБ	46
Габариты (В×Ш×Г), мм	256×445×197
Вес, кг	4,6

Итак, мы рассмотрели основные характеристики принтера. При невысокой его стоимости и расходных материалов, себестоимость печати страницы получается достаточно низкой. Качество же самой печати достаточно высокая, хотя аппарат не относится к категории фотопринтеров. Принтер может работать с множеством операционных систем. Также его можно использовать совместно с принт-сервером для работы с несколькими компьютерами — его скорость печати и ресурс вполне достаточны для этого.

Порядок разборки и особенности конструкции принтера

Порядок снятия корпуса принтера

Для разборки и сборки принтера потребуются отвертки «снежинка» Т9 и плоская № 1.

Корпус принтера снимают в следующей последовательности.

Открывают верхнюю крышку, откручивают два винта (рис. 3.1). Далее, как показано на рис. 3.2, нажимают на защелку, при этом немного приподнимают за левый угол облицовку. Затем аналогичные действия выполняют с правой стороны (рис. 3.3). При снятии корпуса справа будет мешать парковочный узел и каретка (если она там находится), поэтому, при возможности, вначале выводят каретку на середину. Затем, приподнимают корпус и кладут его с правой стороны принтера, чтобы не оборвать жгут проводов от панели управления. С внутренней стороны облицовки будет видна защелка платы панели управления (рис. 3.4). Нажимают на защелку и снимают плату.

Внешний вид принтера после снятия пластмассовой облицовки, показан на рис. 3.5. Цифрами на нем показаны следующие основные узлы:

1 — механизм привода каретки;

2 — механизм подачи и транспорта бумаги;

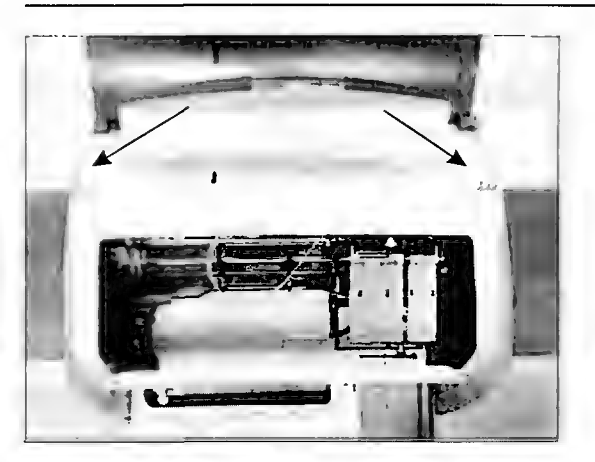


Рис. 3.1

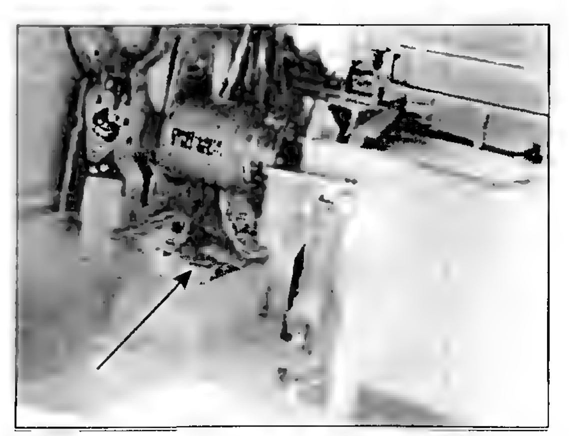


Рис. 3.2

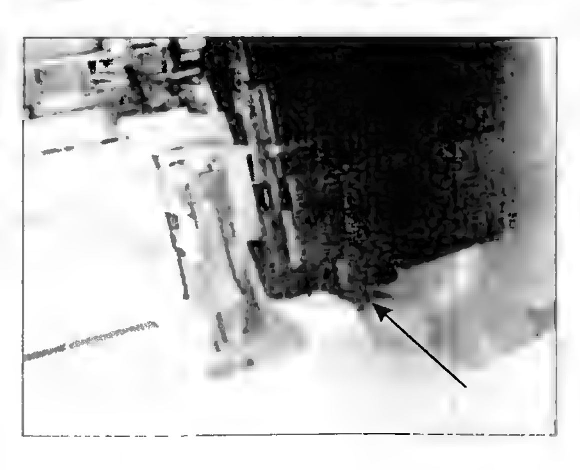


Рис. 3.3



Рис. 3.4

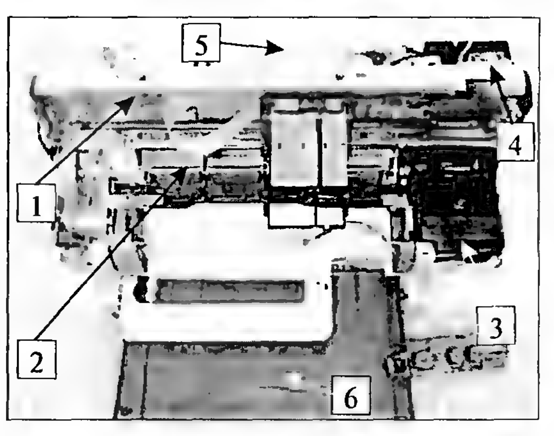


Рис. 3.5

3 — механизм парковки каретки и очистки картриджей;

4 — блок питания;

5 — основная электронная плата;

6 — лотки подачи и приема бумаги.

Затем снимают декоративную накладку (рис. 3.6).

Для дальнейшей разборки потребуется отключение соединителей и шлейфа, которые показаны цифрами на рис. 3.7:

1 — выходной соединитель БП;

2 — шлейф от печатающей головки;

3 — внешние интерфейсные соединители;

4 — соединитель на двигателе привода каретки;

5 — соединитель питания 220 В (его необходимо извлечь, предварительно поджав две защелки).

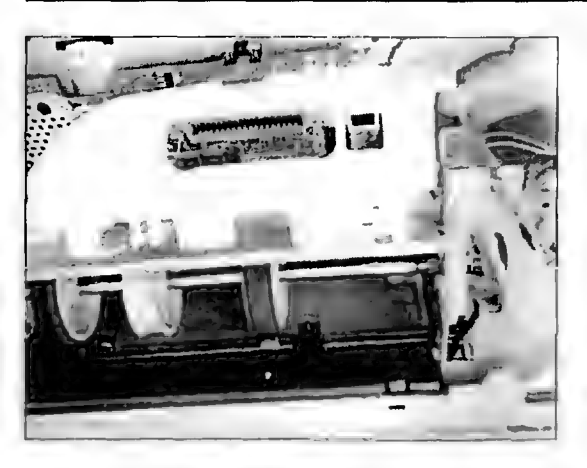


Рис. 3.6

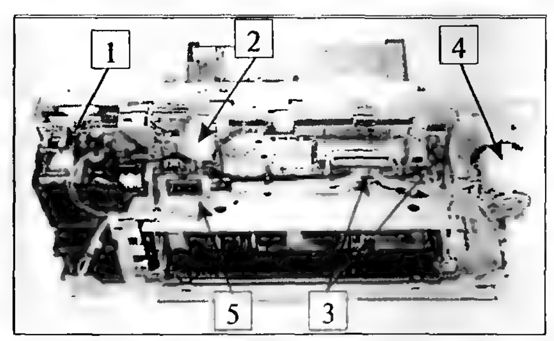


Рис. 3.7

Снятие механизма привода каретки

Откручивают пять винтов, как показано на рис. 3.8. Взявшись за края механизма привода каретки, вначале отводят нижнюю его часть движением на себя — вверх, а затем снимают (рис. 3.9).

Снятие основной электронной платы

Откручивают три винта, как показано на рис. 3.10. Нижняя часть платы вставлена в ушки металлического основания. Основная электронная плата мало приспособлена для компонентного ремонта, но при необходимости на ней можно заменить отдельные компоненты (элементы источника питания и соединители).

На рис. 3.11 цифрами показано расположение некоторых узлов на плате:

1 — оптический датчик закрытия верхней крышки;

2 — оптический датчик переднего края листа бумаги;

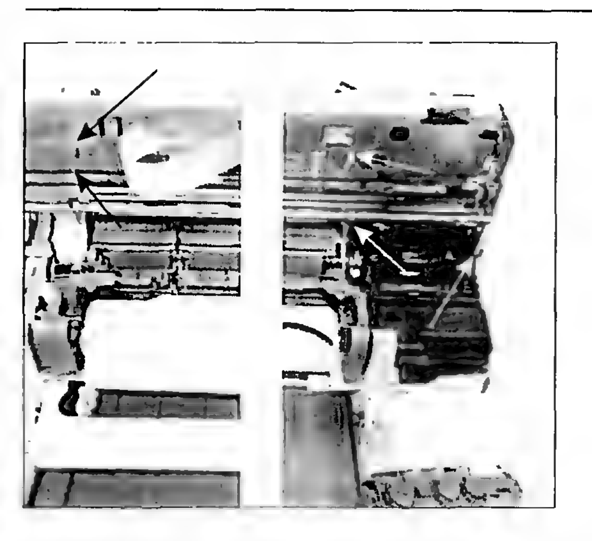


Рис. 3.8

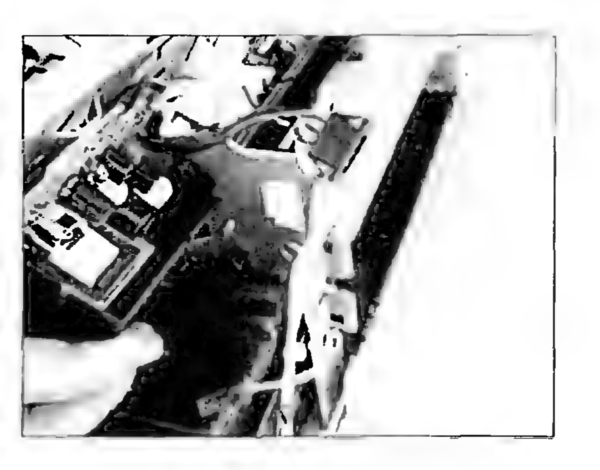


Рис. 3.9

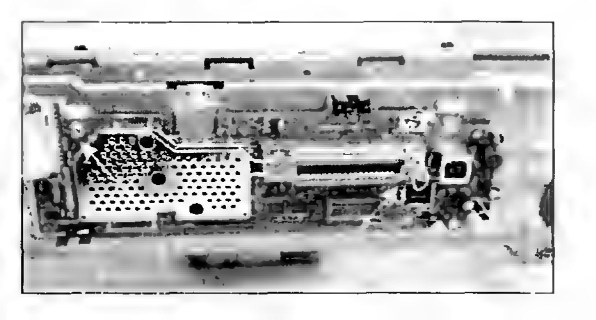


Рис. 3.10

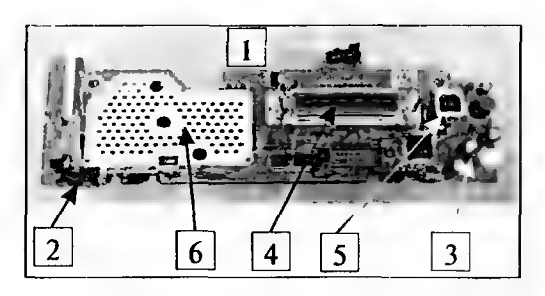


Рис. 3.11

3 — импульсный стабилизатор питания микросхем и элементы схемы управления питанием;

4 — соединитель LPT-порт;

5 — соединитель USB-порта;

6 — управляющий микроконтроллер, память и др. (под металлическим экраном).

Снятие блока питания

Откручивают винт (рис. 3.12). Нажимают на защелку (рис. 3.13), сдвигают блок движением вправо и затем снимают его. Для извлечения электронной платы из кожуха БП нажимают защелку (рис. 3.14) и вынимают плату из пазов. Ремонт БП проблем не вызывает, так как большинство компонентов в его составе недефицитны.

Снятие координатной ленты

Нажимают на плоскую пружину и аккуратно снимают с нее конец координатной ленты (рис. 3.15). Противоположный конец ленты снимают с зуба основания.

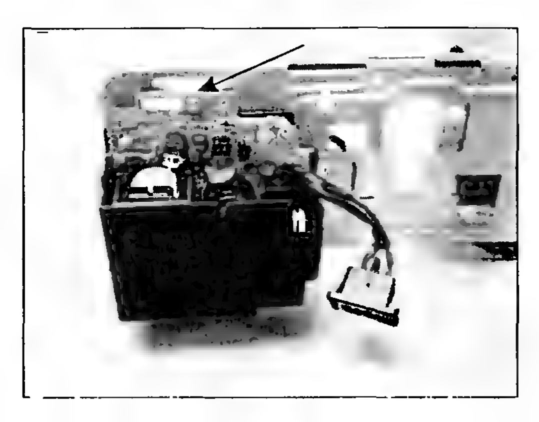


Рис. 3.12

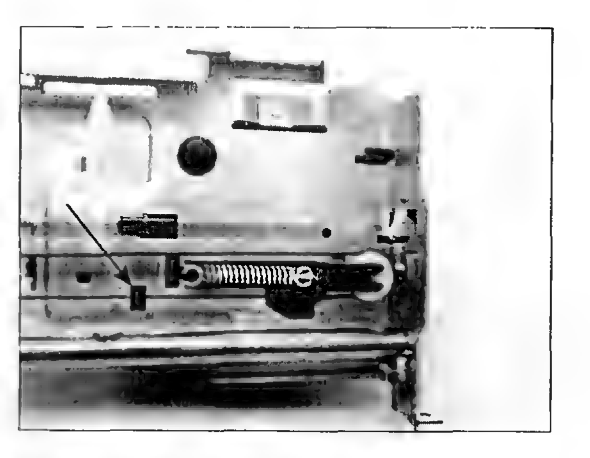


Рис. 3.13

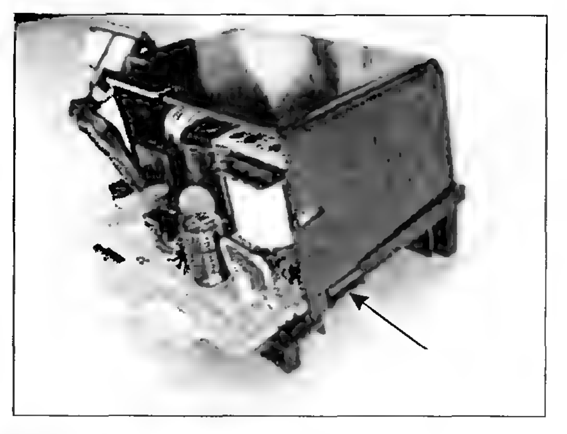


Рис. 3.14

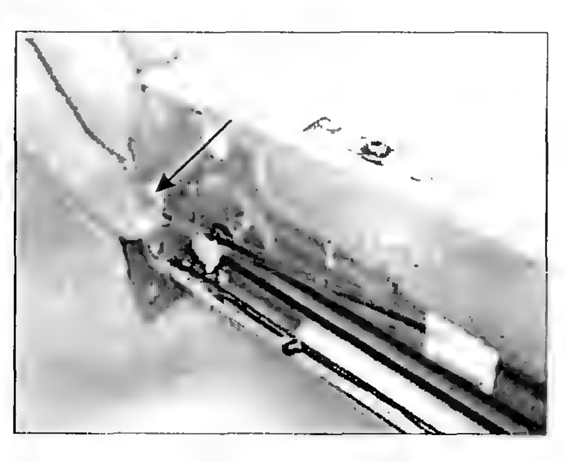


Рис. 3.15

Снятие оси каретки

Плоской отверткой (рис. 3.16) отгибают металлическую защелку до тех пор, пока она не выйдет из прорезей основания. Затем сдвигают ее вверх и вытягивают ось. Вместе с указанными элементами снимется плоская пружина натяжения координатной ленты.

Снятие зубчатого ремня привода каретки

Надавливают на подпружиненный ролик (рис. 3.17) до ослабления натяжения ремня. Затем снимают ремень с шестерни двигателя. Каретка освободится, с основанием ее будет связывать только шлейф.

Снятие шлейфа каретки

Освободить шлейф достаточно просто — сжать с его боков (вместе с прокладкой) и она выйдет из пазов (рис. 3.18). Узел каретки полностью снят.

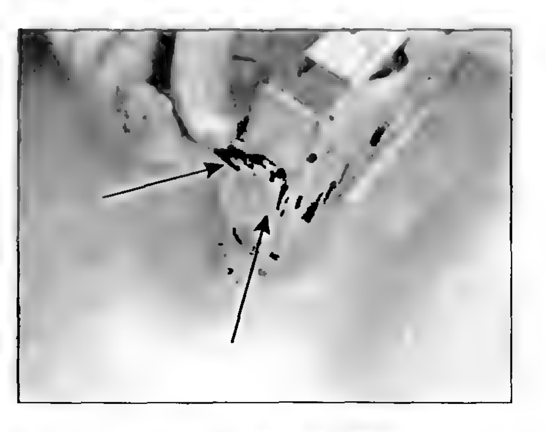


Рис. 3.16



Рис. 3.17



Рис. 3.18

Снятие двигателя привода каретки

Откручивают два винта от основания (рис. 3.19) и снимают двигатель.

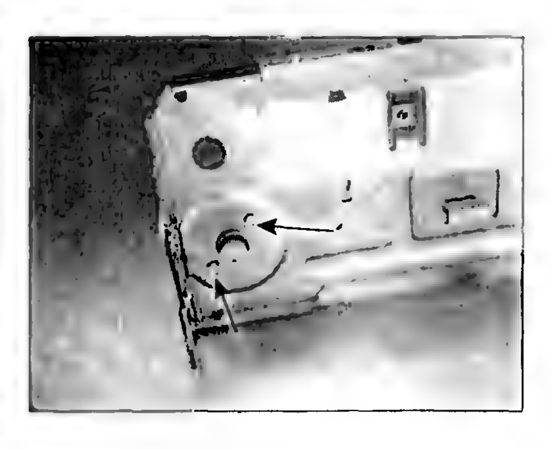


Рис. 3.19

Разборка каретки

На основании каретки при помощи пяти винтов закреплена плата управления соплами картриджей (рис. 3.20). Чтобы снять винт 4, необходимо снять шлейф 1, предварительно отцепив прижим 2. Извлекают плату очень осторожно движением вверх, чтобы не потерять маленькие пружинки с алюминиевыми скобами фиксации картриджей. После отделится узел крепления ремня 3 к основанию каретки. Внешний вид платы показан на рис. 3.21 и 3.22 где:

1 — оптический датчик положения каретки (рис. 3.21);

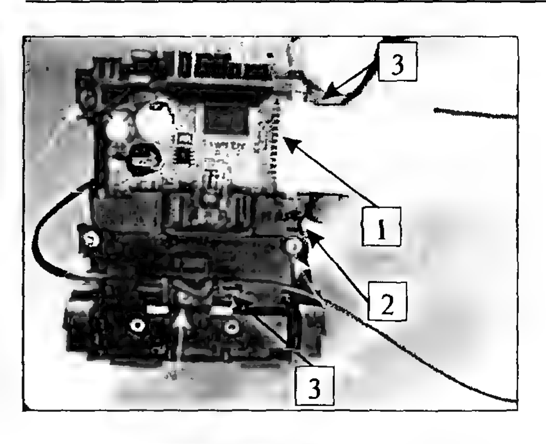


Рис. 3.20

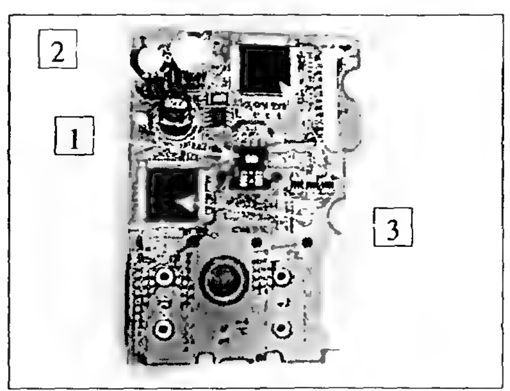


Рис. 3.21

2 — импульсный преобразователь напряжения для питания элементов платы;

3 — контроллеры управления соплами картриджей;

4 — контактные группы для подключения картриджей (рис. 3.22).

Узел парковки каретки и очистки картриджей

Откручивают три винта, отмеченных красными стрелками на рис. 3.23. После откручивания винтов освободится хомут 1 — его необходимо снять, чтобы не потерять.

Нажимают на защелку у основания принтера (рис. 3.24) и вынимают узел, движением вверх-вправо. Следует иметь в виду, что узел парковки бывает загрязнен высохшими чернилами, поэтому следует аккуратнее с ним обращаться — чернила плохо отмываются с рук. Затем плоской отверткой отжимают две защелки

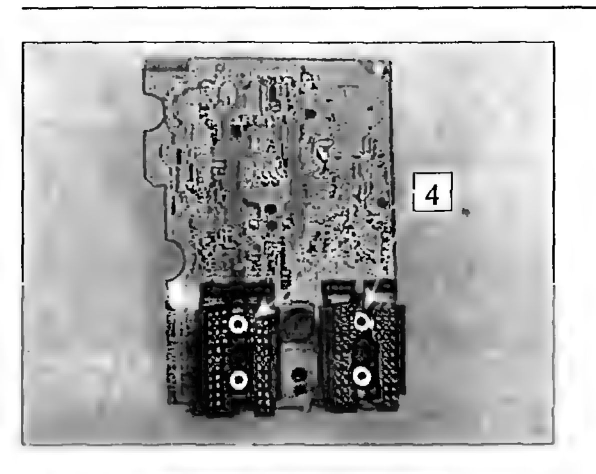


Рис. 3.22

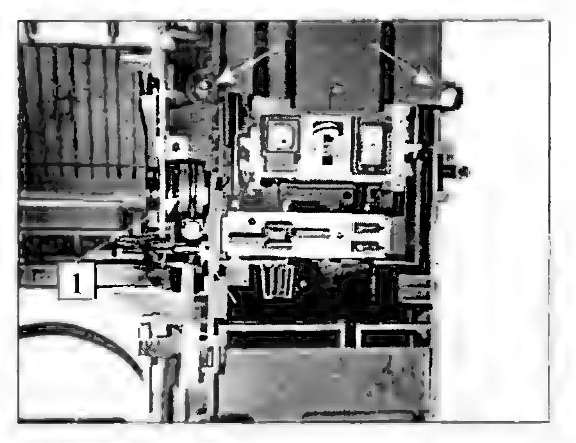


Рис. 3.23

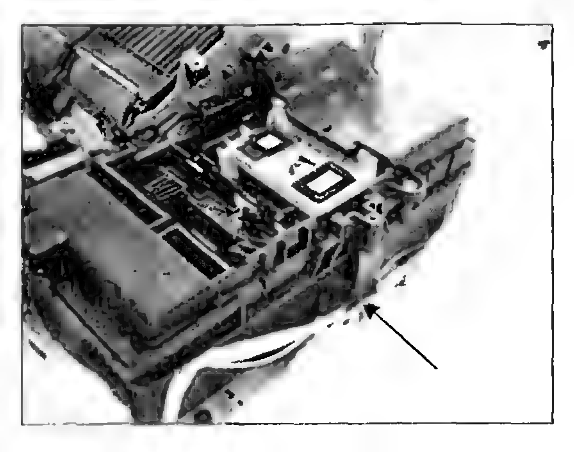


Рис. 3.24

(рис. 3.25). После этого снимают верхняя часть, подвижную часть 1 с площадкой присосок и ракелей (рис. 3.26) и приводной ролик 2. На дне основания узла лежит пористый материал 3, который впитывает чернила.

Вращение ролика обеспечивается от главного привода транспорта бумаги (во время его вращения в холостом режиме в одну и другую стороны). Коммутацию направления движения площадки обеспечивает центробежная муфта, которая находится непосредственно на корпусе узла. Чтобы получить к ней доступ, откручивают три винта крепления крышки редуктора (рис 3.27). Под крышкой будут видны следующие элементы (рис. 3.28):

1 — центробежная муфта;

2 — приводные шестерни.

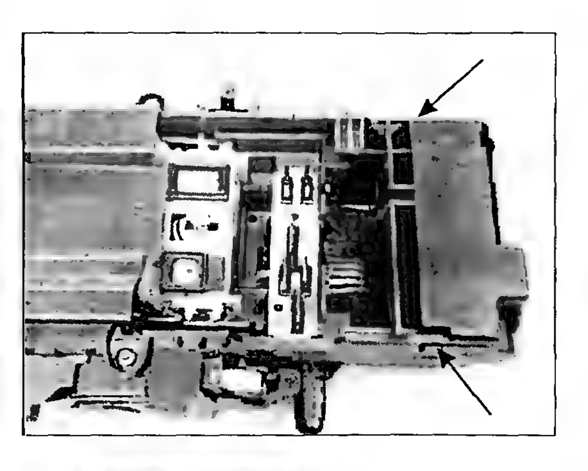


Рис. 3.25

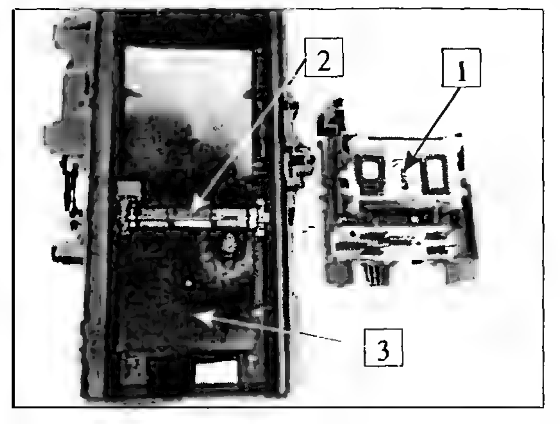


Рис. 3.26

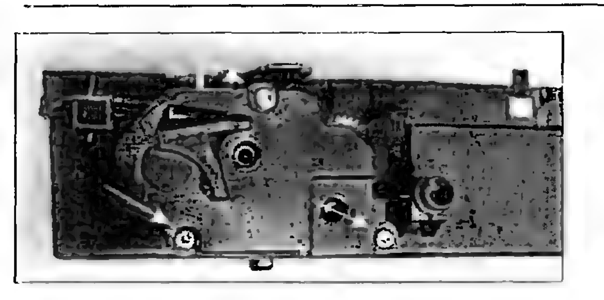


Рис. 3.27

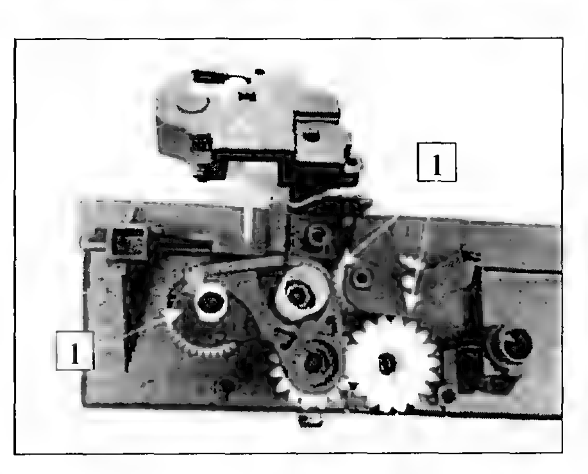


Рис. 3.28

Все шестерни легко снимаются с осей. на рис. 3.29 показана шестерня, которая непосредственно приводит в движение ролик подвижной части узла.

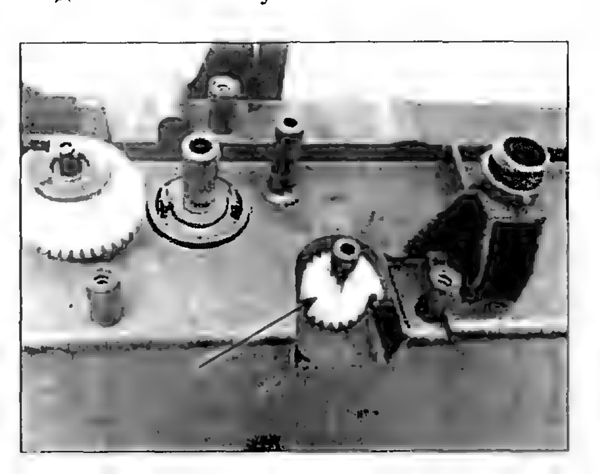


Рис. 3.29

Узел лотков принтера

Поочередно нажимают на защелки в днище принтера (рис. 3.30), при этом вытягивают лоток за ближний угол — он легко снимается. Лотки представляют собой набор соединенных между собой пластмассовых деталей: направляющих, ограничителей и др. (рис. 3.31).

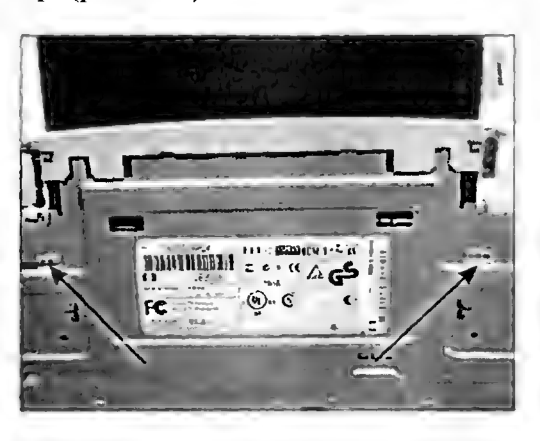


Рис. 3.30



Рис. 3.31

Приемные держатели бумаги

От приемного механизма на основании принтера остались правый и левый держатели, которые служат для приема листов бумаги на выходе принтера. Для их снятия необходимо нажать на две защелки и снять держатели движением вверх (рис. 3.32).

Рассмотрим левую сторону принтера — какие элементы там расположены. На рис. 3.33 показан ее внешний вид, где:

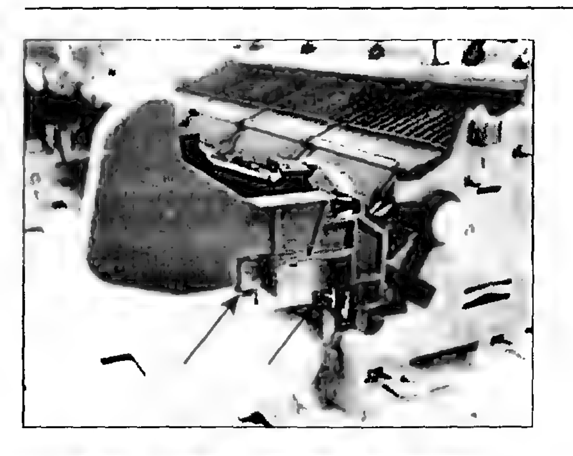


Рис. 3.32

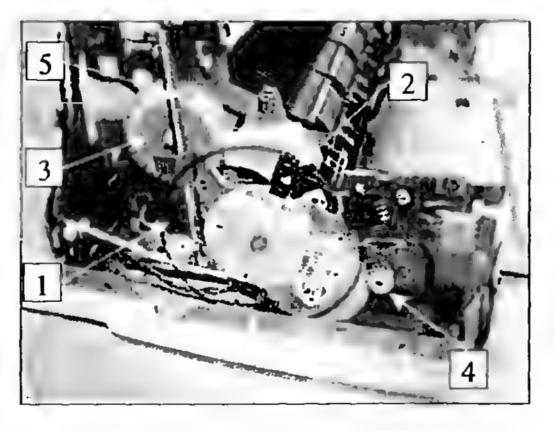


Рис. 3.33

1 — координатный диск оси Y;
2 — оптический датчик привода транспорта бумаги;
3 — муфта подачи бумаги;
4 — двигатель и привод подачи и транспорта бумаги;
5 — пружина подъема подающего лотка.

Привод подачи и транспорта бумаги

Откручивают винт 1 (рис. 3.34), разъединяют соединитель 2 на плате и на двигателе, вынимают крепеж жгута проводов, сжав фиксирующие усы 3. Затем слегка оттягивают и поворачивают по окружности втулку 4. Потянув на себя узел (двигателем вверх), вынимают его из пазов. На металлическом основании закреплен двигатель транспорта бумаги 5. Контроль его вращения осуществляется от оптического щелевого датчика 2 (рис. 3.33).

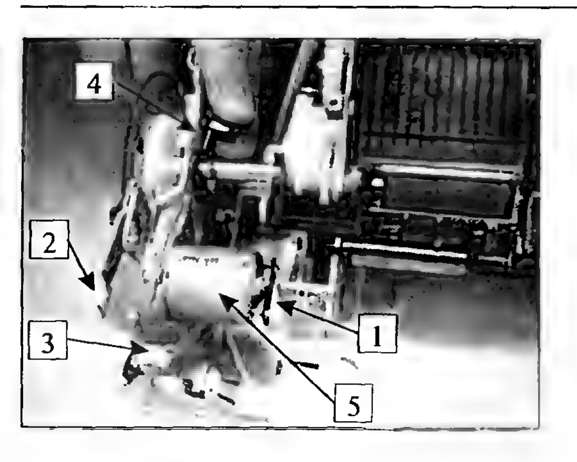


Рис. 3.34

Площадка в основании принтера

Откручивают два винта, как показано нижними стрелками на рис. 3.35. Затем вынимают четыре пружины прижима площадки с роликами и, слегка разжав стойки основания (показаны верхними стрелками), снимают площадку.

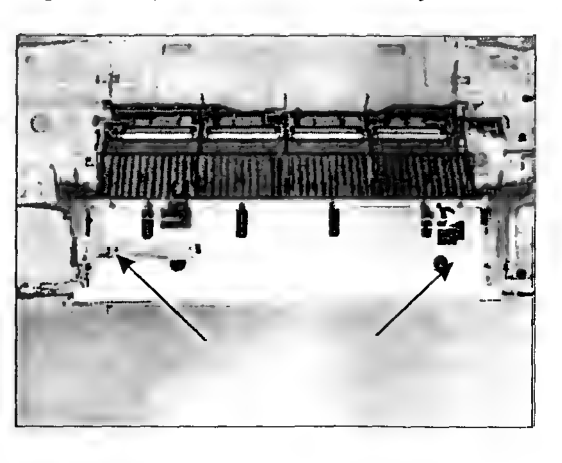


Рис. 3.35

Вал подачи бумаги

Оттягивают защелку и поворачивают ее по окружности (рис. 3.36). Аналогичные действия выполняют с другой стороны вала. Снимают защелки и вал вытаскивают. Вал представляет собой металлический стержень с надетыми на него роликами, на одном его конце установлена шестерня (рис. 3.37), которая вращается непосредственно от муфты подачи.



Рис. 3.36



Рис. 3.37

Рычажная планка

Надавливают на защелку крепления оси основного вала и сдвигают ее (рис. 3.38). С правого края, оттянув защелку, снимают ее (рис. 3.39). Ось находится в зацеплении с механизмом основного вала.

Основной вал

Для его снятия вначале необходимо снять пружину 5 подъема лотка подачи бумаги (рис. 3.33). Затем снимают тягу муфты подачи 1 (рис. 3.38), отогнув ее защелки. Отгибают и поворачивают втулку оси вала по окружности левой (рис. 3.40) и правой сторон (рис. 3.41). Затем вытягивают вал на себя. С левой стороны вала аккуратно вынимают подпружиненный упор из основания принтера. Непосредственно на валу закреплен механизм привода

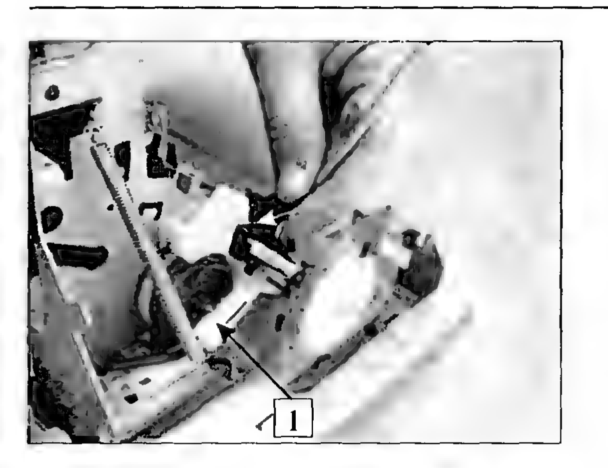


Рис. 3.38

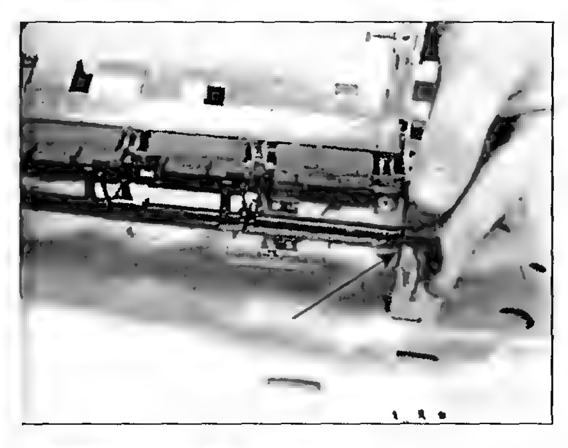


Рис. 3.39



Рис. 3.40

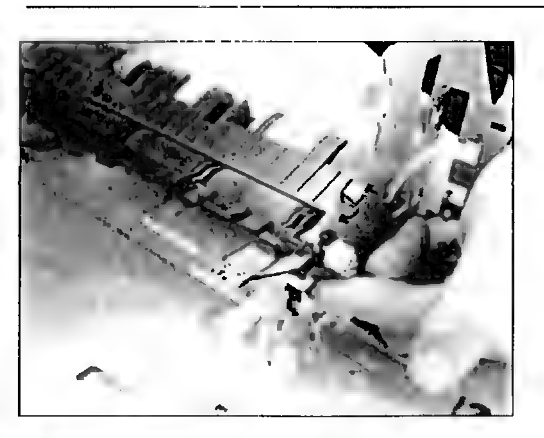


Рис. 3.41



Рис. 3.42

(рис. 3.42) — он легко отделяется. Сам вал представляет собой металлический стержень с насаженными на него четырьмя резиновыми роликами, координатным диском и втулкой.

Муфта подачи бумаги

Отгибают защелку (рис. 3.43) и снимают с оси муфту. Она состоит из двух частей.

В основании принтера осталась лишь направляющая площадка, по которой происходит транспорт бумаги. Чтобы площадку снять, слегка выгибают ее и освобождают из пазов (рис. 3.44).

В самом низу основания принтера закреплены элементы подачи бумаги — тормозная площадка 1 (рис. 3.45), служащая для того, чтобы ролик подачи не захватывал по несколько листов сразу, ролики поджатия листа 2, пластина подъема 3 плоскости лотка к роликам подачи.

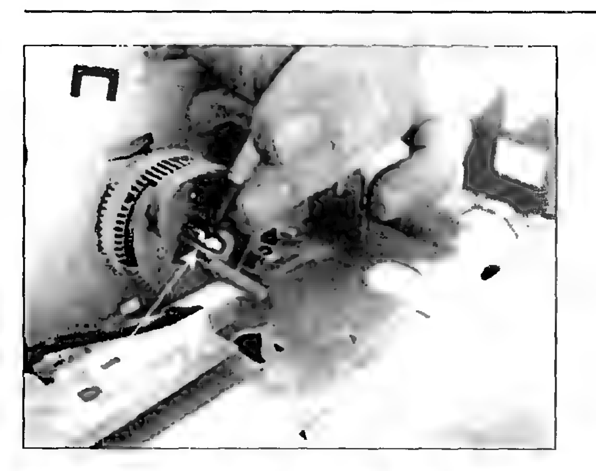


Рис. 3.43



Рис. 3.44

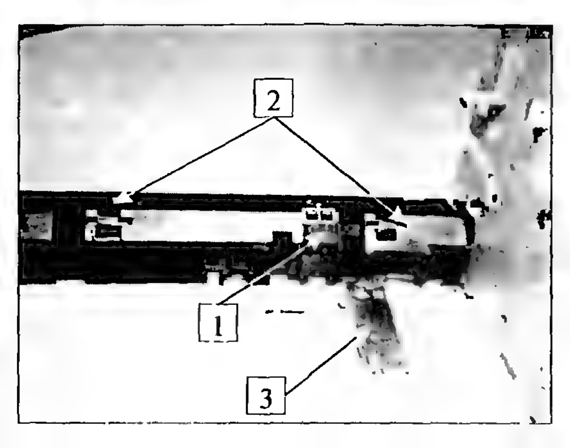


Рис. 3.45

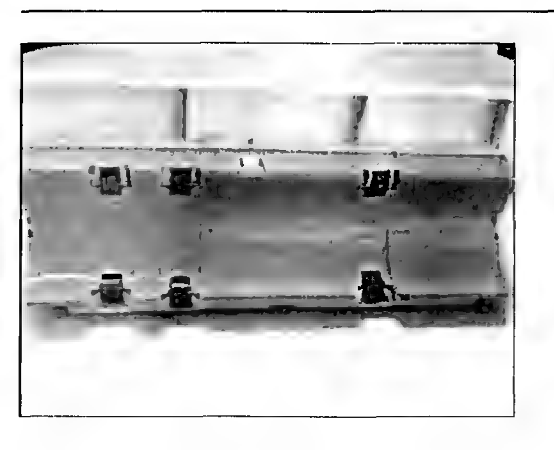


Рис. 3.46

Для обеспечения ровной подачи листа на задней поворотной стенке установлены еще шесть роликов (рис. 3.46).

Рассмотрев конструкцию принтера, можно сделать вывод, что принтер прост в обслуживании, в нем нет труднодоступных деталей и узлов, кроме того, для его разборки и сборки не нужен специальный инструмент.

Возможные неисправности принтера и способы их устранения

Принтер не включается

В первую очередь проверке подлежит блок питания (БП).

Убеждаются, что на БП поступает сетевое напряжение, а на его выходе (конт. 1 соединителя J2 на рис. 3.47) — постоянное напряжение 24 В. Отметим, что при проверке выходного напряжения с БП соединитель J2 должен быть снят. Если напряжение 24 В отсутствует, то проверяют элементы БП. Блок питания принтера — импульсный, выполнен по классической схеме и в описании не нуждается. В первую очередь в БП проверяют следующие элементы: предохранитель F1 (1,6 А) (2 на рис. 3.47), диодный мост 3, фильтрующий конденсатор 4, (на его выводах должно быть постоянное напряжение около 300 В), ключевой транзистор 5, ограничительный резистор 6 в цепи стока ключевого транзистора, управляющую микросхему 7 (заменой). Также проверяют питающее напряжение, поступающее на микросхему (12...13 В) — его легко проконтролировать на конденсаторе 8. Управляющая микросхема БП U (KA) 3842 не относится к разряду дефицитных. Если из БП в момент включения слышен кратковременный писк, неисправ-

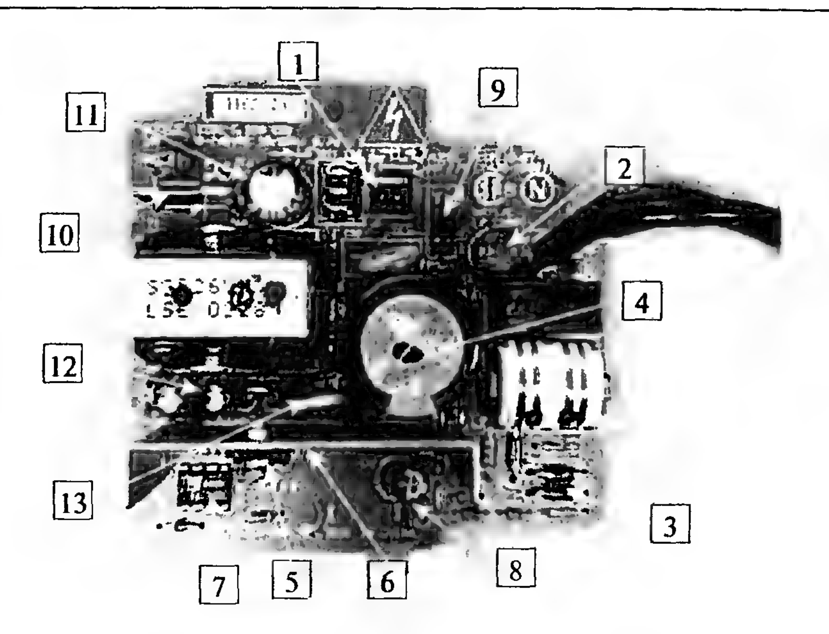


Рис. 3.47

ность может быть вызвана дефектом элементов в его вторичных цепях. Следует проверить оптрон 9, диод 10, а также конденсаторы 11 и 12. Если вышел из строя ключевой транзистор 5, проверяют его внешние элементы, в первую очередь, конденсатор 13.

Если БП исправен, проверяют главную плату управления принтером.

Если при подключении соединителя 1 (рис. 3.47) с БП напряжение на нем пропадает, то скорей всего неисправна плата управления принтером. Чтобы убедиться окончательно в ее исправности, отсоединяют от платы общий соединитель и шлейф печатающей головки. Если дефект сохранился, то заменяют плату. Так как плата выполнена методом поверхностного монтажа компонентов, то что-либо перепаивать на ней будет проблематично, поэтому ее придется заменять целиком.

При опускании верхней крышки каретка остается на середине рабочей полости принтера. При этом моргает индикатор неисправности картриджей на панели управления

Наиболее вероятная причина дефекта заключается в том, что засорился оптический датчик, расположенный на главной плате управления. Если датчик исправен, проверяют его активатор. Час-

то подобный дефект проявляется после снятия и установки облицовки принтера. В этом случае проверяют правильность установки облицовки.

При включении принтер показывает замятие бумаги — на его панели управления мигает оранжевый индикатор

В этом случае проверяют наличие застрявшей бумаги в транспортном механизме принтера. При ее отсутствии снимают заднюю поворотную стенку и проверяют положение активатора оптического датчика определения переднего края листа (рис. 3.48). Если активатор выпал из своего посадочного места, то устанавливают его обратно (возможно придется разобрать принтер). Если активатор установлен нормально, то снимают облицовку принтера и проверяют сам оптический датчик на главной плате. Если чистка датчика не привела к устранению дефекта, его заменяют.

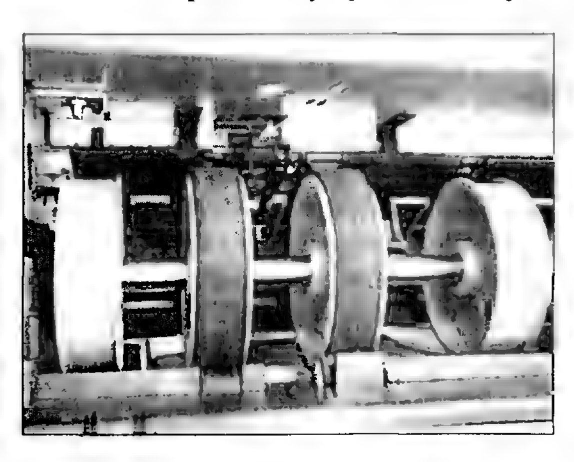


Рис. 3.48

Отсутствует печать с компьютера

Вначале необходимо проверить драйвер принтера или просто переустановить его. Если переустановка драйвера не привела к устранению дефекта, то попробуйте подсоединить компьютер через USB-порт принтера. Если и в этом случае дефект сохраняется, меняют плату управления на принтере.

Чтобы избежать возникновения подобного дефекта, необходимо придерживаться простого правила — ни при каких обстоятельствах не снимать (не подключать) интерфейсный соединитель при включенных компьютере и принтере.

Низкая скорость печати принтера (одна страница может печататься несколько минут)

Переустанавливают драйвер. Если это помогает, пробуют распечатать тестовую страницу в автономном режиме. При сохранении дефекта заменяют плату управления.

При включении принтера загораются все или почти все индикаторы, принтер при этом не работает

В этом случае заменяют плату управления принтера.

Не «опознается» какой-либо картридж — при этом постоянно мигает индикатор неисправности картриджей

Убеждаются, что картриджи действительно исправны и их контактные площадки чистые. Вынимают картриджи и очищают контактные группы в корзине каретки (рис. 3.49). Если это не помогает, то заменяют плату электроники каретки.

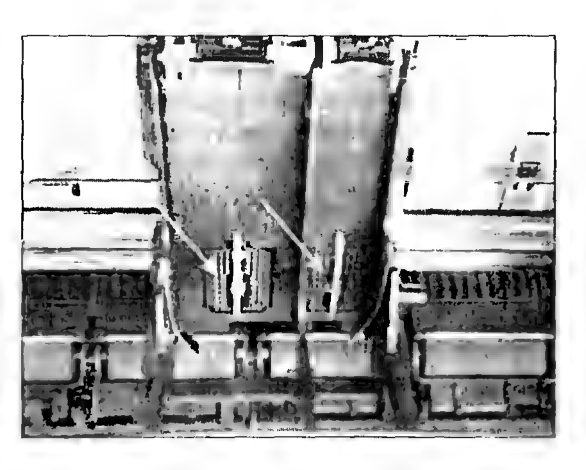


Рис. 3.49

После включения принтера каретка останавливается в произвольных местах или вовсе не передвигается. После этого загораются два оранжевых индикатора

Подобный дефект часто бывает вызван загрязнением или отказом оптического датчика положения каретки — принтер не может определить, движется каретка или нет. Вначале необходимо проверить состояние координатной ленты — очистить ее от чернил или пыли, а затем проверить, повреждены ли на ней метки (при очистке ленты можно использовать только спирт или даже воду). После этого очищают рабочую поверхность датчика. Если дефект

сохраняется, необходима замена датчика, но приобрести его отдельно проблематично — придется менять всю плату.

Принтер работает нестабильно — во время печати может остановиться каретка или пропечатывается часть текста, или вовсе выдается чистый лист (при движении каретки)

Как правило, подобные дефекты связаны с нарушением контакта (надломом) шлейфа, соединяющего плату управления и плату каретки. Чтобы проверить шлейф, его заменяют.

После включения принтер делает попытку провернуть вал протяжки бумаги и останавливается. После этого начинают мигать зеленый и оранжевый (подачи бумаги) индикаторы. Подобный дефект связан с отказом оптического датчика положения привода вала протяжки бумаги. Датчик 2 (рис. 3.33) расположен около двигателя привода на небольшой плате. Сквозь его вырез проходит координатный диск 1 (рис. 3.33). Чтобы устранить дефект, очищают диск и датчик. Если это не помогло, меняют датчик. Часто дефект возникает, когда диск отклеивается от круглой шестерни, закрепленной на основном валу. Он приклеен двухсторонним скотчем — обычно достаточно сильно прижать диск или заново приклеить.

Принтер делает попытку провернуть основной вал и выключается

Этот дефект связан с перегрузкой главного привода. Вначале осматривают визуально состояние элементов механизма подачи и транспорта бумаги, затем проворачивают шестерню двигателя. Если шестерня вращается туго, разбирают механизм и проверяют втулки вращения валов. Обычно этой процедуры достаточно для восстановления работоспособности принтера. Но если механизм исправен, а принтер отключается при отсоединенном двигателе, то неисправен сам двигатель. в этом случае его меняют. Для его диагностики можно поменять местами двигатели привода каретки и протяжки.

Застревание листа бумаги в рабочей полости принтера

Если при визуальном осмотре обнаружится отсутствие одного или нескольких металлических роликов прижима к резиновым роликам основного вала и видно, что отломаны ушки, в которых вращается вал, заменяют всю пружину. Как правило, это происходит из-за некорректного вытаскивания замятой бумаги.

Принтер при печати издает повышенный шум, а затем останавливается

Открывают крышку и передвигают каретку влево-вправо. Если для этого необходимо прикладывать усилие, то необходимо смазать ось, по которой она движется. Ось смазывают только жидкой смазкой. Также смазывают верхнюю точку опоры движения каретки по основанию принтера.

Принтер не с первого раза захватывает бумагу

Загрязнились ролики подачи бумаги. Их необходимо очистить.

Принтер одновременно захватывает несколько листов

Загрязнилась или стерлась тормозная площадка. Необходимо ее очистить или заменить. В крайнем случае, вместо нее можно приклеить аналогичный по размерам кусок жесткой резины.

Принтер не «выходит» в готовность, при этом постоянно вращается привод транспорта бумаги

Подобный дефект связан с неисправностью в узле парковки и очистки картриджей, а именно, в шестерне (см. рис. 3.29) ломается верхний зуб. Шестерню придется заменить, но первопричина дефекта — не она, а использование в принтере перезаправленных картриджей. Если чернила для заправки плохого качества, они протекают в большом количестве в пористый материал, переполняют его и далее заливают ролик привода площадки с присосками и ракелями. После высыхания чернил ролик перестает вращаться и привод отламывает зуб указанной шестерни. После замены шестерни необходимо промыть водой весь узел, высушить, смазать оси шестерен и собрать узел парковки. Клиенту же доходчиво объяснят, что картриджи заправлять нельзя. Также возможны случаи, когда зуб шестерни не ломается, но «выворачивает» центробежную муфту. в подобном случае дополнительно промывают и собирают муфту (если она не сломана).

После нескольких дней «простоя» принтера первые листы печатаются некачественно, с полосами

Дефект связан с «подсыханием» дюз картриджей вследствие доступа к ним воздуха. На рис. 3.50 показана нижняя часть площадки с присосками и ракелями очистки. В нее вставляются две резиновые заглушки (белого цвета) — они выпадают в отстойник, поэтому дюзы картриджей оголяются и подсыхают. Для устранения дефекта необходимо промыть площадку и вставить заглушки на

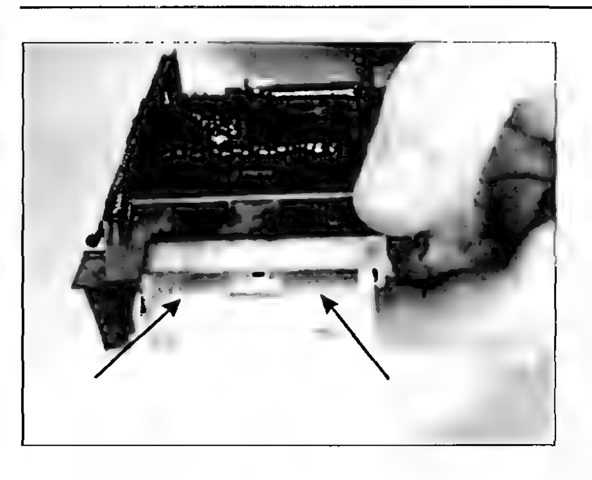


Рис. 3.50

место. Если они плохо держатся в посадочных местах, то их нужно приклеить.

Во время печати на изображении появляются дополнительные горизонтальные полосы

Снимают картриджи и проверяют, есть ли на дюзах признаки наличия чернил. Если они есть, проверяют и очищают ракеля очистки. Также влажным материалом очищают поверхность дюз картриджей. Следует учесть, что дюзы нельзя промывать химически активными веществами.

Глава 4

Струйные принтеры «HP DeskJet 1220/1280/1180/9300»

На смену выпускавшимся ранее полноцветным струйным принтерам формата A3 — «HP DJ 1120/1150» пришли новые модели — «HP DJ 1180/1220/1280/9300». В этой главе рассматриваются их конструктивные особенности, а также методика поиска и устранения возможных неисправностей.

Технические характеристики

Основные технические характеристики принтеров «HP DJ 1180/1220/1280/9300» приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Основные технические характеристики принтеров «HP DJ 1180/1220/1280/9300»

Параметр		Значение
Формат		A3+
Скорость печати, стр/мин	DJ 1180	8 (ч/б печать); 7 (цв. печать)
	DJ 1220	11 (ч/б печать); 9,5 (цв. печать)
	DJ 1280	14 (ч/б печать); 11 (цв. печать)
	DJ 9300	14 (ч/б печать); 11 (цв. печать)
Разрешение, точек на дюйм	DJ 1180	600/600 (ч/б печать); 300/600 (цв. печать)
	DJ 1220	600/600 (ч/б печать); 1200/1200 (цв. печать)
	DJ 1280	600/600 (ч/б печать); 4800/1200 (цв. печать)
	DJ 9300	600/600 (ч/б печать); 4800/1200 (цв. печать)

Параметр		Значение	
Объем ОЗУ, Мбайт (не расширяемая)		8	
Интерфейсы		USB, LPT	
Совместимость с ОС		Windows 95/98/2000/NT 4.0/ Me/XP/Macintosh	
Подача бумаги		Автоматическая и ручная	
Тип картриджа / Ресурс картриджей, стр.	51645G	400	5% заполнения
	51645A	830	
	C6578D	450	15% заполнения
	C6578A	950	

Порядок разборки принтеров

Все рассматриваемые модели имеют практически одинаковую конструкцию и отличаются лишь главной платой электроники.

Для разборки принтеров потребуется отвертка типа «снежинка» номер T15 и плоская отвертка номер 1.

Разборку принтеров выполняют в следующей последовательности.

1. Снимают лоток приема бумаги после печати (рис. 4.1). Он представляет собой плоскость с выступами по краям для фиксации и поворота при транспортировке и хранении. Отжимают с обеих сторон его защелки (рис. 4.2) и снимают лоток.

2. Снимают лоток подачи бумаги: выгибают плоскость лотка (рис. 4.3) и вытягивают его движением на себя.

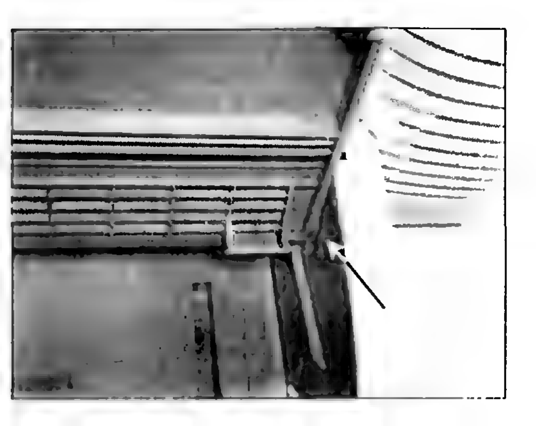


Рис. 4.1

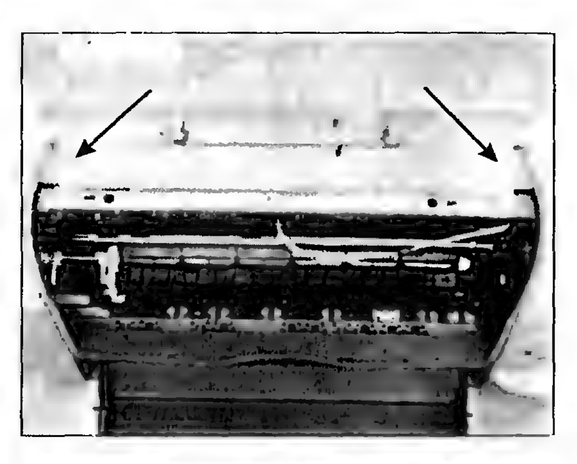


Рис. 4.2

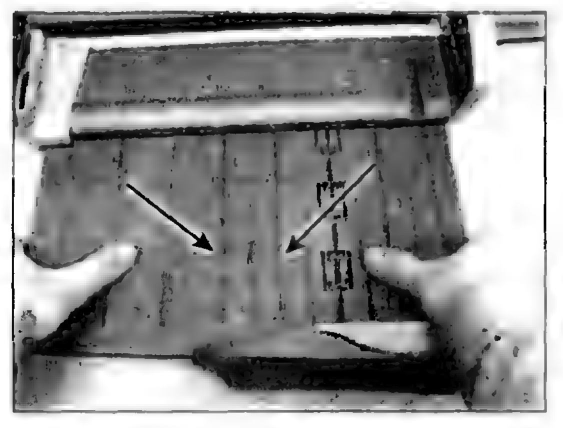


Рис. 4.3

3. Снимают заднюю поворотную стенку: поворачивают фиксатор вправо на полоборота (рис. 4.4) и вытягивают его.

4. Снимают заднюю стенку: откручивают два винта, выгибают заднюю стенку с правой стороны (рис. 4.5), снимают правый край, поворачивают ее по окружности и снимают левый край.

5. Снимают облицовку принтера. Отжимают защелку с нижней стороны принтера (рис. 4.6) и сдвигают облицовку с посадочного места. Отжимают защелки с лицевой стороны (рис. 4.7 и 4.8), также сдвигают облицовку с посадочного места и снимают ее. Левая крышка облицовки снимается аналогично, только при отжиме защелки на днище с передней стороны нужно действовать осторожно, чтобы не повредить шлейф двигателя. На правой крышке закреплена плата управления принтером. Отдельного жгута прово-

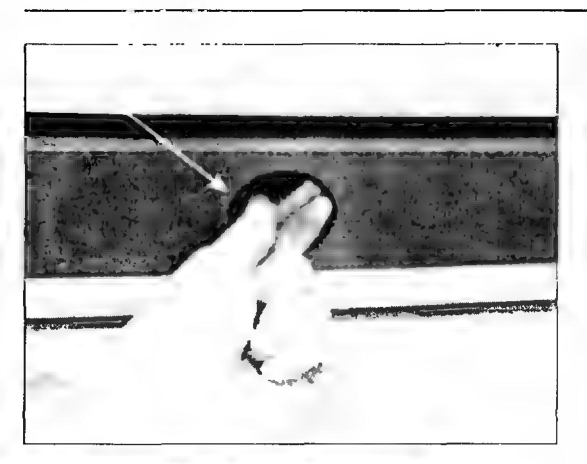


Рис. 4.4



Рис. 4.5



Рис. 4.6

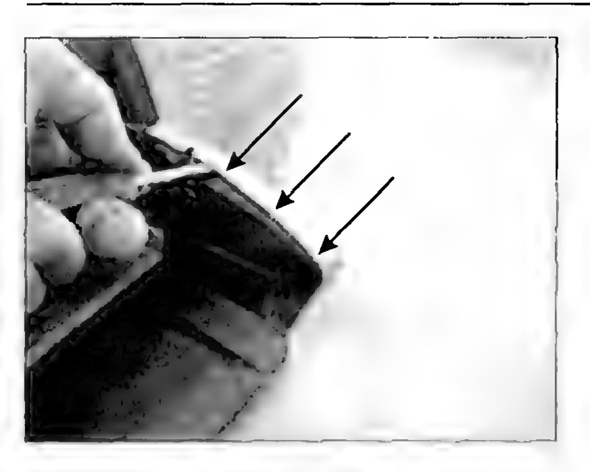


Рис. 4.7

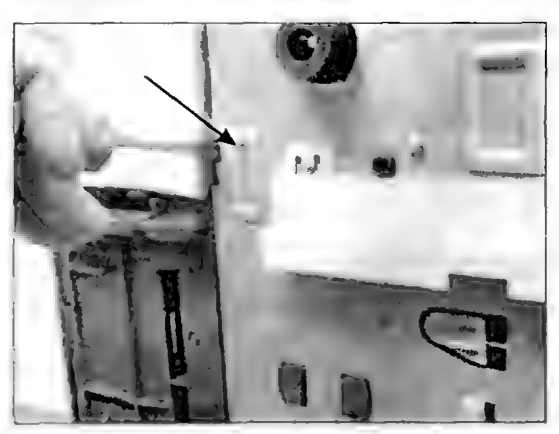


Рис. 4.8

дов, как в модели 1120, для нее нет, поэтому и плату следует открутить от крышки облицовки (рис. 4.9).

На рис. 4.10 приведен внешний вид принтера без облицовки, где цифрами обозначены: 1 — механизм привода каретки, 2 — механизм транспорта бумаги, 3 — узел парковки и очистки картриджей, 4 — механизм выталкивания бумаги, 5 — главная плата электроники, 6 — блок питания.

В отличие от предыдущих моделей, в этой серии компоновка элементов стала более удобна — плата электроники перемещена с нижней на боковую сторону принтера, что исключает попадание на нее чернил и посторонних предметов. Более удобно в плане демонтажа расположен ремень привода каретки с картриджами.

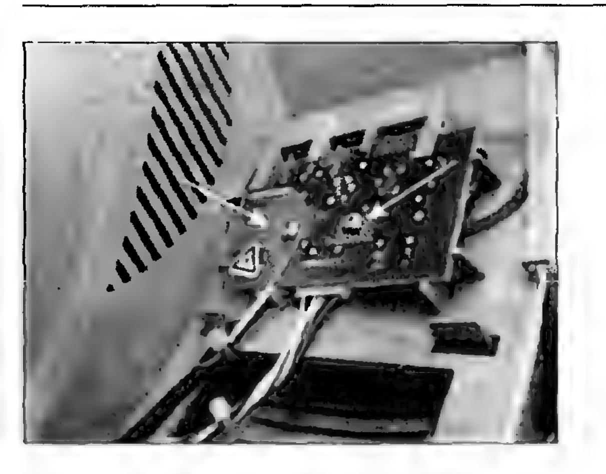


Рис. 4.9

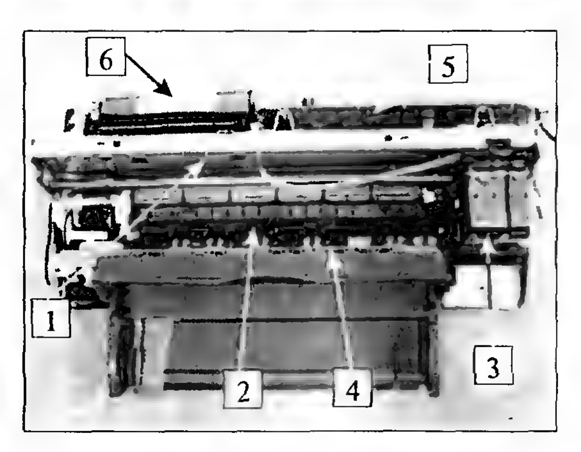


Рис. 4.10

6. Снимают главную плату электроники. Отсоединяют разъемы от платы (рис. 4.11), где цифрами обозначены: 1 — разъем блока питания, 2 — разъем каретки с картриджами, 3 — разъем жгута электрической части. Далее откручивают пять винтов ее крепления к основанию принтера и снимают плату. На рис. 4.12 приведен ее внешний вид, где: 1 — USB-порт, 2 — LPT-порт, 3 — оптический датчик закрытия верхней крышки (его активатор находится непосредственно на самой крышке), 4 — оптический датчик определения подачи бумаги и переднего края листа (его активатор находится на прижимной плоскости (рис. 4.13), 5 — оптический датчик закрытия задней поворотной стенки (его активатор находится в правом основании принтера (рис. 4.14), 6 — микросхема

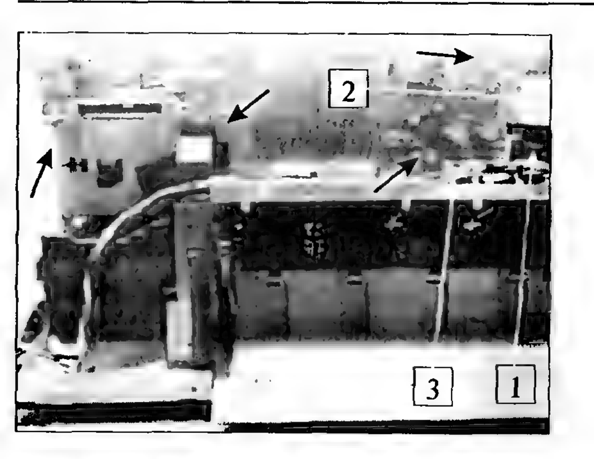


Рис. 4.11

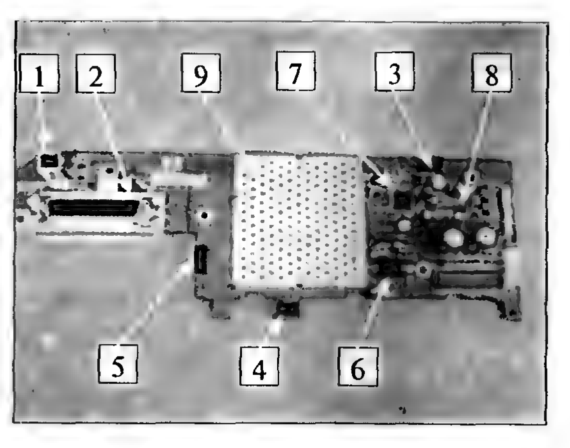


Рис. 4.12

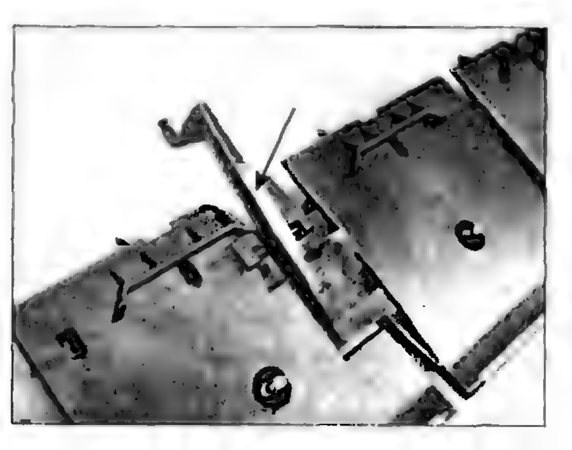


Рис. 4.13

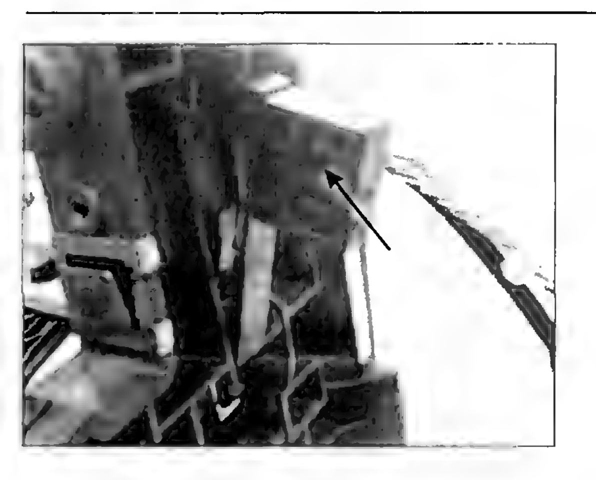


Рис. 4.14

привода шагового двигателя парковочного узла, 7 и 8 — микросхема контроллера блока питания и ее внешние элементы, 9 — цифровая часть платы, закрытая металлическим экраном (у модели HP DJ 1220 нет этого экрана).

7. Снимают блок питания. Отгибают зацепы защитного экрана блока питания (рис. 4.15) и снимают экран. Откручивают четыре винта 1 крепления его к основанию принтера (рис. 4.16), отсоединяют разъем 2 включения блока питания и разъем подключения напряжения 220 В из основания принтера, надавив на защелки по его краям. На рис. 4.17 показан внешний вид блока питания, где: 1 — предохранитель 220 В (3,15 А), 2 — элементы помехоподавляющего фильтра, 3 - сглаживающий конденсатор выпрямителя, 4 — мощный полевой транзистор преобразователя (закреплен на радиаторе), 5 — оптроны гальванической развязки, 6 — сетевой диодный мост, 7 — выпрямительные диоды вторичных цепей на радиаторах, 8 — импульсный трансформатор, 9 — компаратор контроля потребления тока вторичными цепями (KA324A), 10 — фильтрующие конденсаторы выпрямителей вторичных цепей, 11 — предохранители вторичной цепи (5 А и 2,5 А), 12 — разъем шлейфа платы управления на правой крышке. На рис. 4.18 показана микросхема контроллера блока питания 1 (AS998BN) и ее внешние элементы 2. Блоки питания рассматриваемых моделей принтеров одинаковы, хотя могут отличаться применяемыми компонентами и их расположением. На рис. 4.19 показан такой блок питания, в котором в качестве контроллера используется специализированная микросхема (1M0880F) со встроенным мощным полевым

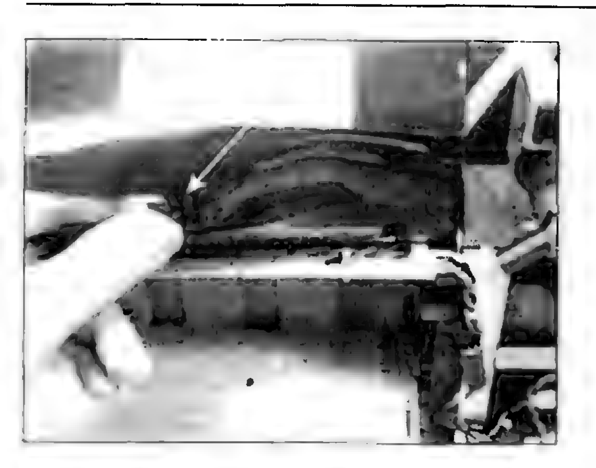


Рис. 4.15

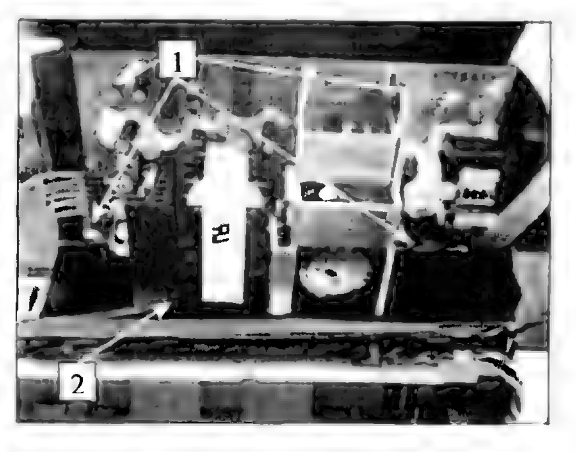


Рис. 4.16

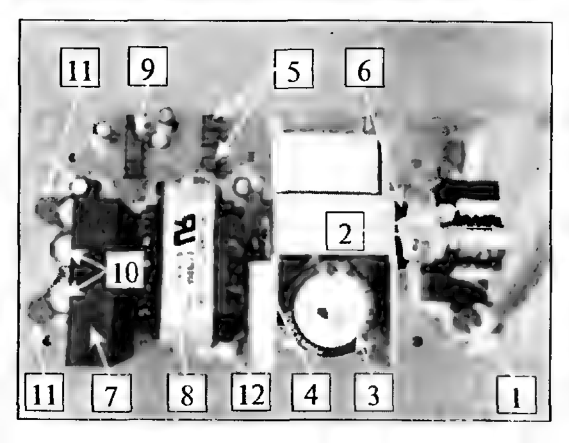


Рис. 4.17

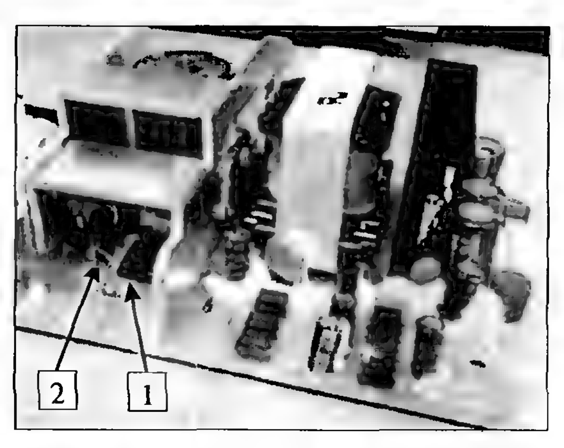


Рис. 4.18

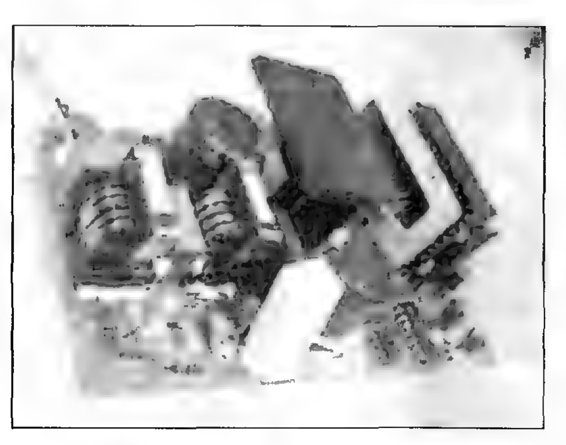


Рис. 4.19

транзистором. Блок питания формирует два напряжения: 5 В — для питания электроники и 24 В — для питания двигателей. Включать блок питания без нагрузки не рекомендуется. Несмотря на наличие сетевого выключателя, блок питания управляется главной платой электроники. Поэтому, если по какой-либо причине принтер выключают во время работы, сетевое напряжение на него все равно будет подаваться до момента окончания парковки печатающей головки.

8. Снимают механизм привода каретки с картриджами. Откручивают семь винтов (рис. 4.20 и 4.21) и снимают узел движением вверх. Ослабляют пружину натяжения координатной ленты (рис. 4.22) и снимают ее с зацепа. Отжимают натяжной ролик зубчатого ремня привода (рис. 4.23 и снимают его с направляющей

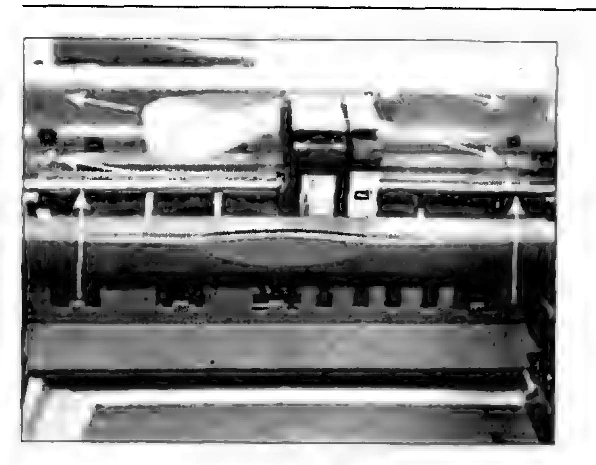


Рис. 4.20

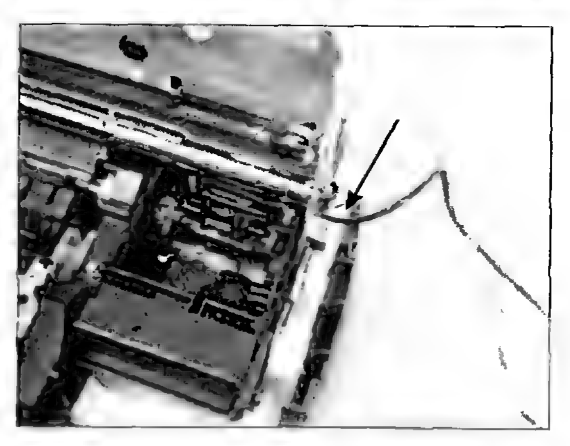


Рис. 4.21

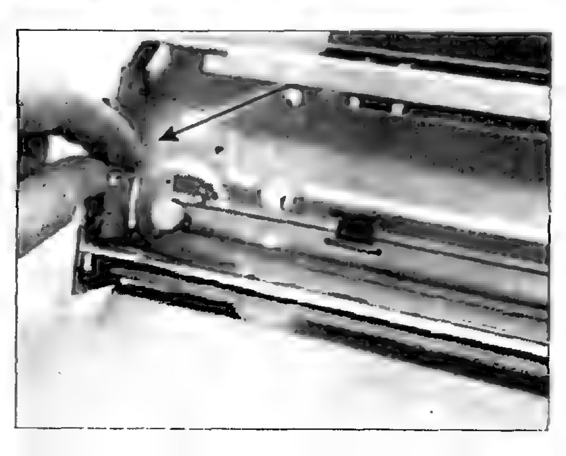


Рис. 4.22



Рис. 4.23

оси. Отжимают пластину (рис. 4.24) и снимают ось. Отсоединяют шлейф от основной платы каретки, освободив его из мест крепления (рис. 4.25). Снимают шлейф, освободив его из основания (рис. 4.26). Откручивают два винта и снимают двигатель (рис. 4.27). Здесь используется коллекторный двигатель постоянного тока. Откручивают пять винтов крепления каретки (рис. 4.28). На ней установлены узел крепления зубчатого ремня 1 (рис. 4.28) и плата электроники для управления работой картриджей 2. На плате (рис. 4.29) показаны следующие узлы: 1 — фильтрующие конденсаторы, 2 — микросхема управления черным картриджем, 3 — микросхема управления цветным картриджем, 4 — оптический датчик позиционирования каретки. На рис. 4.30 показаны контакты на плате для картриджей.

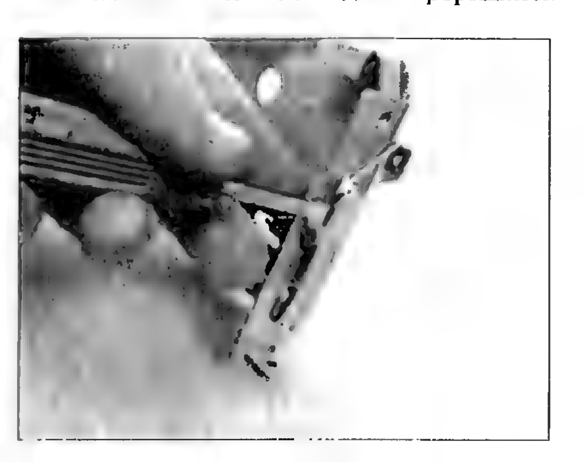


Рис. 4.24

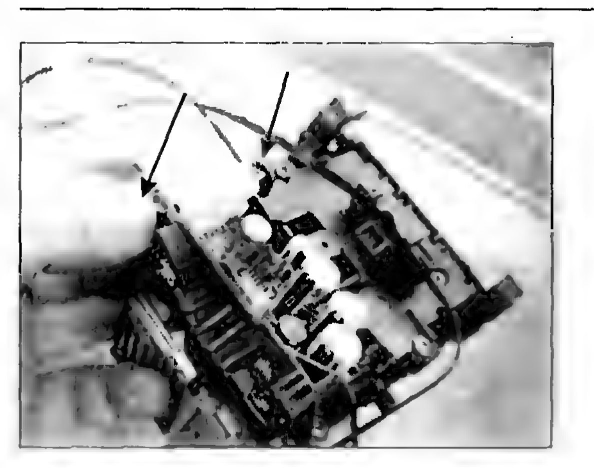


Рис. 4.25



Рис. 4.26

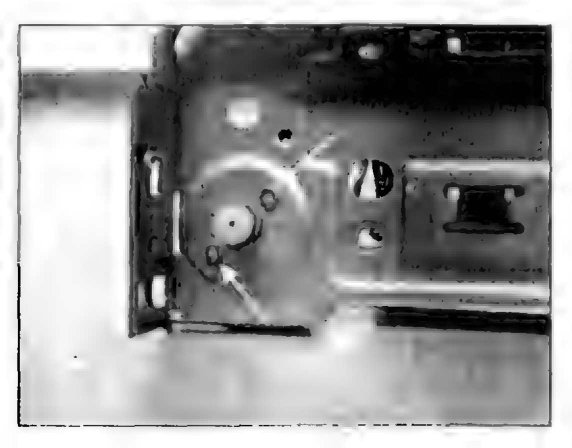


Рис. 4.27

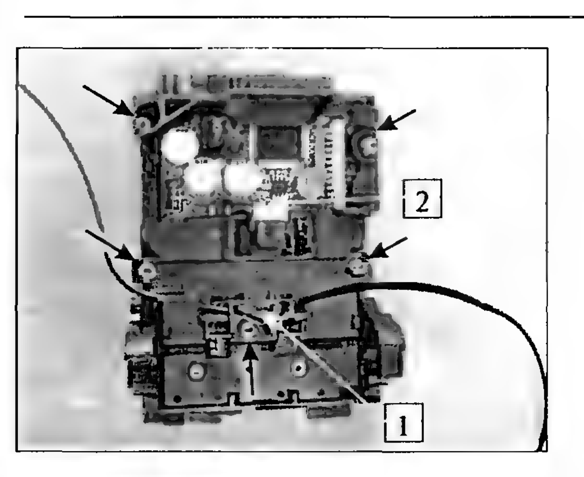


Рис. 4.28

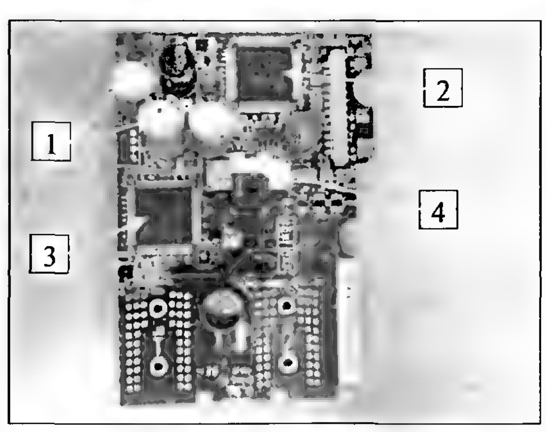


Рис. 4.29

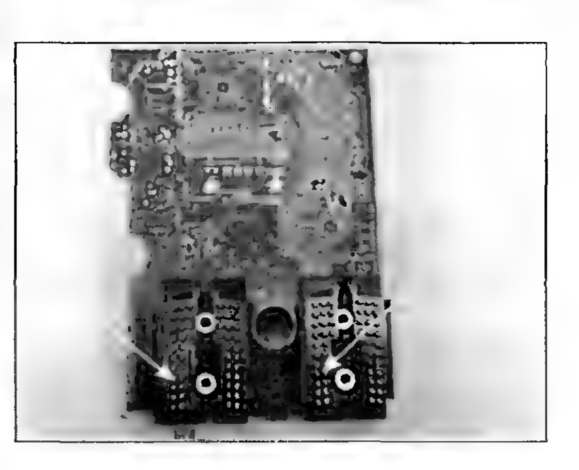


Рис. 4.30

9. Снимают узел парковки и очистки картриджей. Отсоединяют разъем питания двигателя узла 1 (рис. 4.31), откручивают винт 2 крепления к правому основанию принтера и снимают узел. На рис. 4.32 показан винт крепления двигателя к основанию узла. Откручивают два винта соединения частей узла, отжимают две защелки (рис. 4.33) и разбирают узел парковки (рис. 4.34), который состоит из следующих узлов: 1 — верхняя крышка, 2 — резиновые ножи очистки дюз картриджей, 3 — резиновые присоски парковки картриджей, 4 — шестерня привода в движение подвижной части узла, 5 — впитывающий материал (салфетка), 6 — корпус узла, 7 — шаговый двигатель и шестерни передачи.

10. Снимают узел транспорта бумаги. Для этого вначале снимают приемную планку, открутив три винта (рис. 4.35), а затем —

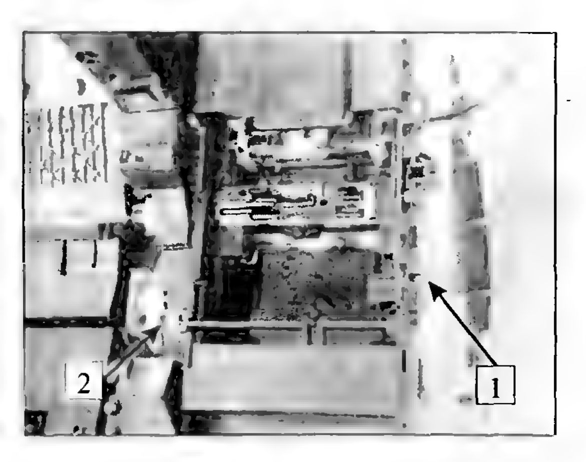


Рис. 4.31

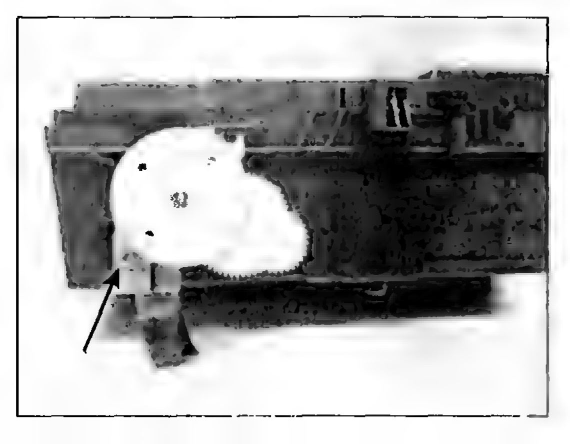


Рис. 4.32

вал выхода бумаги. Проворачивают опоры вращения вала с левой и с правой сторон (рис. 4.36 и 4.37), снимают зубчатый ремень и

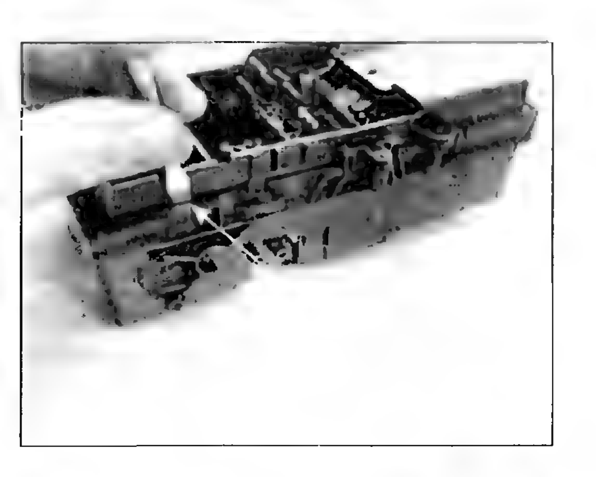


Рис. 4.33

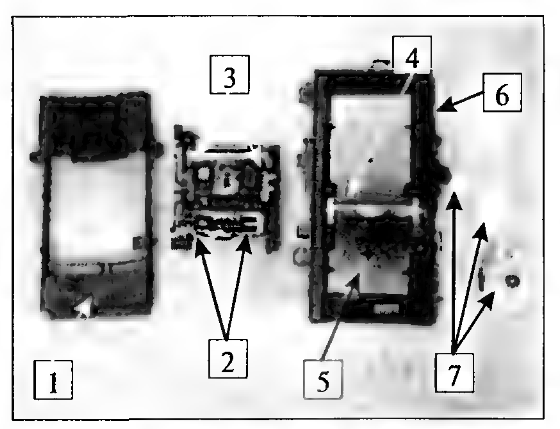


Рис. 4.34

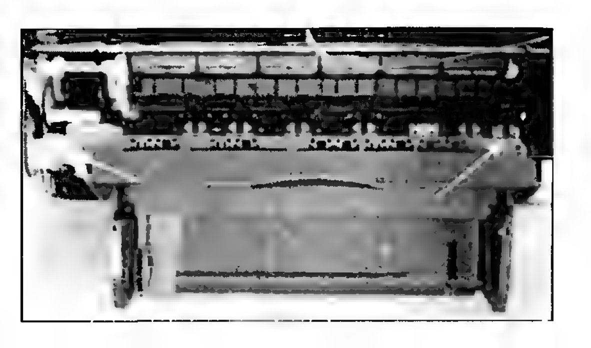


Рис. 4.35

вынимают вал из пазов основания. На рис. 4.38 он показан снятым с принтера, где 1 — нажимной рычаг муфты подачи бумаги. На рис. 4.37 цифрой 1 показаны резиновые ролики натяжения листа бумаги при печати.

Снимают вал подачи бумаги. Для этого поворачивают его втулки (рис. 4.39 и 4.40). Расцепляют коромысло-рычаг от основного вала и снимают вал подачи бумаги. Он представляет собой металлическую ось с резиновым роликом 1 (рис. 4.41), муфтой 2 и роликами поджатия листа бумаги.

Откручивают винт (рис. 4.42) и снимают прижимную планку (она служит для прижима бумаги к основному валу). После этого снимают пружины прижимной планки, а затем уже снимают ее вместе с частью основания.

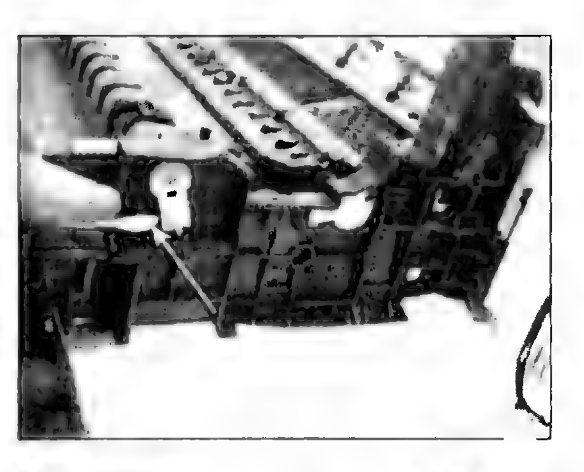


Рис. 4.36

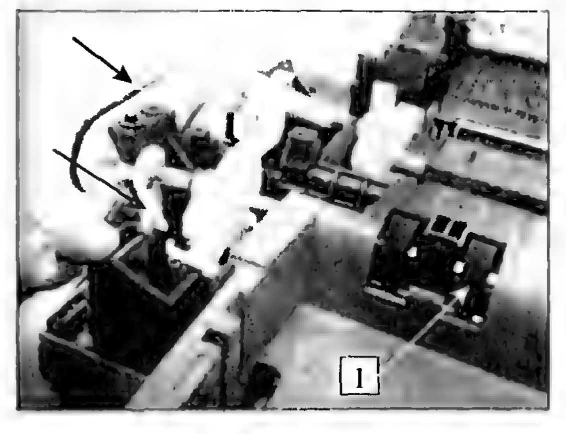


Рис. 4.37

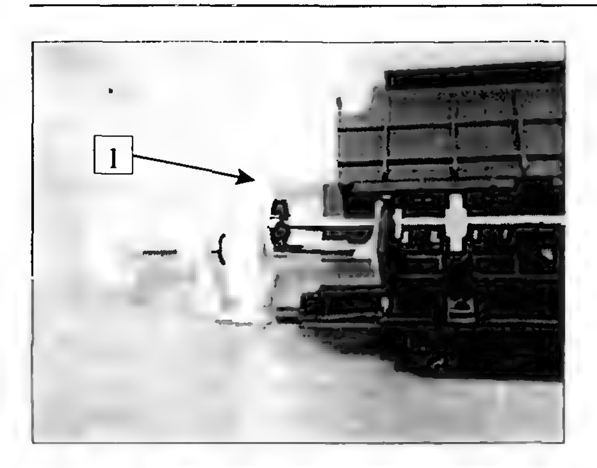


Рис. 4.38

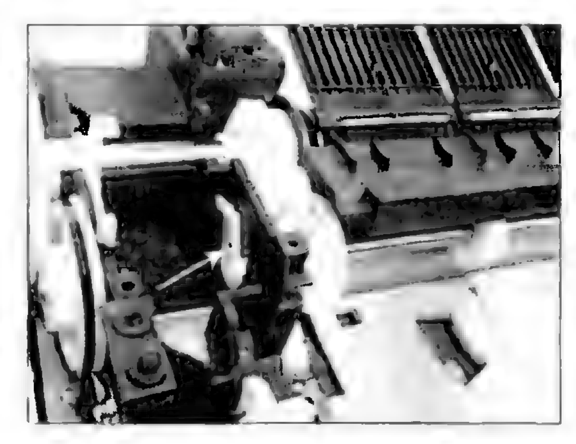


Рис. 4.39

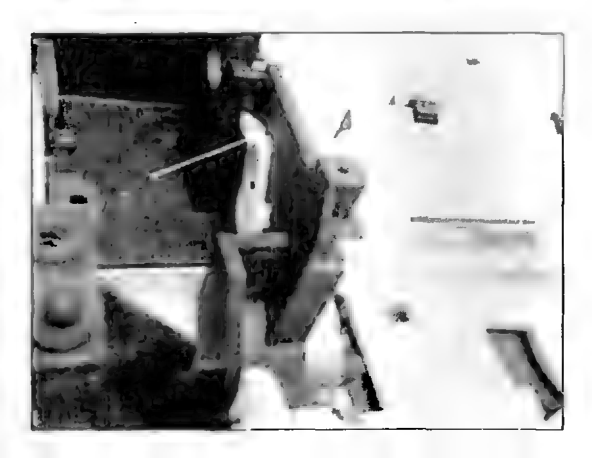


Рис. 4.40

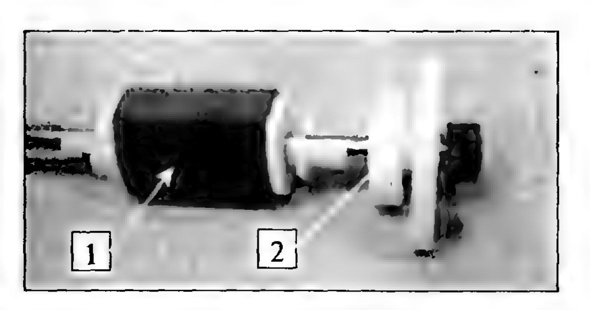


Рис. 4.41

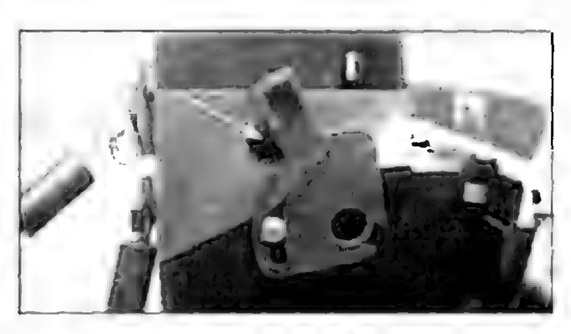


Рис. 4.42

Снимают основной вал. Для этого поворачивают втулки опоры вращения вала с обеих сторон (рис. 4.43 и 4.44), отсоединяют две пружины механизма (рис. 4.45) и снимают вал. На рис. 4.46 показаны его основные детали: 1 — координатный диск, 2 — шестерни привода, 3 — резиновые ролики.

Откручивают три винта (указаны 3 нижними стрелками на рис. 4.47) и снимают подпружиненную подъемную площадку (прижимают бумагу к подающему ролику). Ее пружина (рис. 4.48) надета на рычаг передачи подъемной силы. На рис. 4.47 показаны следующие элементы: 1 — тормозная площадка, 2 — прижимные ролики к основному валу, 3 — двигатель привода (коллекторный постоянного тока), 4 — жгуты проводов (для их снятия сжимают защелки плоскогубцами и удаляют их из основания), 5 и 6 — опоры (они крепятся винтами к металлическому основанию — см. рис. 4.49).

На левом основании находятся оптический датчик координатного диска 1 (рис. 4.50), двигатель привода механизма 2 и узел передачи вращения при помощи зубчатых ремней 3.

На правом основании установлен активатор оптического датчика закрытия задней поворотной стенки.

На этом разборку принтера можно считать законченной. Собирают принтер в обратной последовательности. Во время сборки не

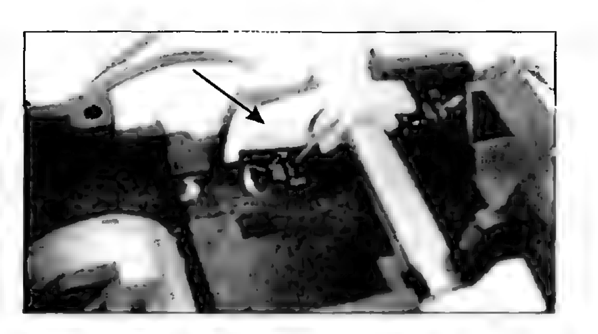


Рис. 4.43

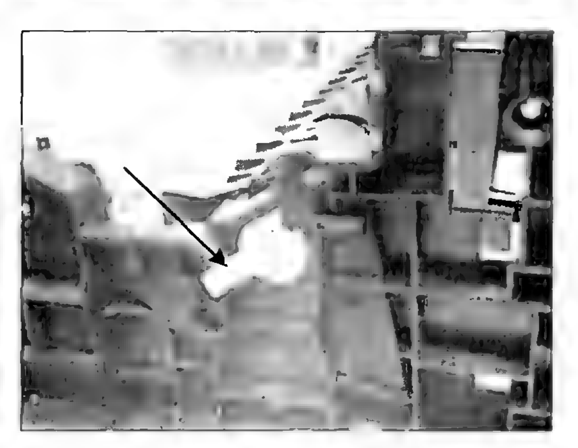


Рис. 4.44

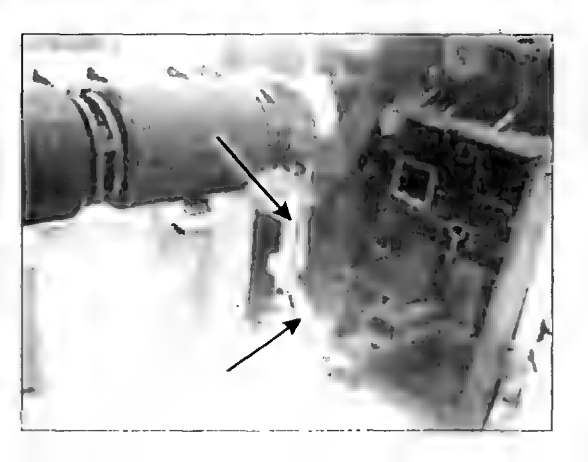


Рис. 4.45

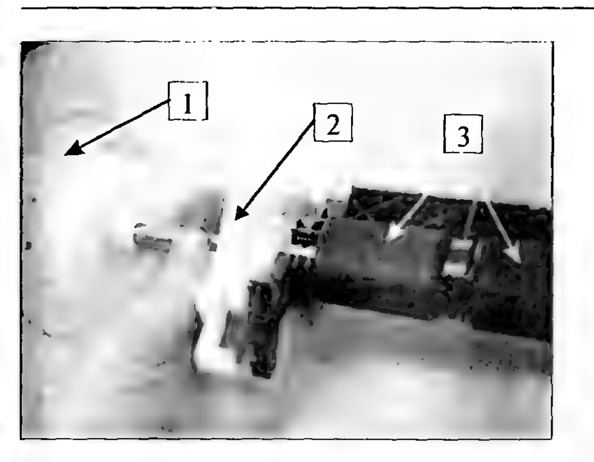


Рис. 4.46

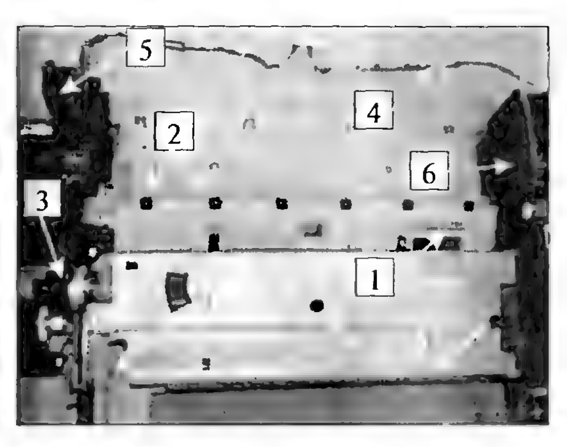


Рис. 4.47

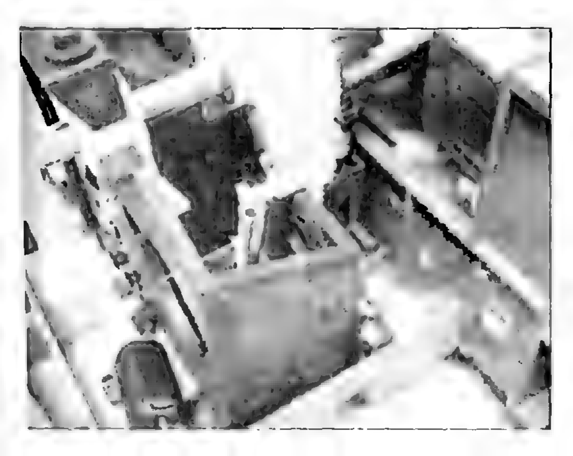


Рис. 4.48

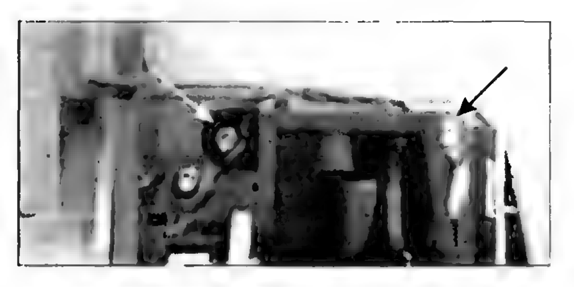


Рис. 4.49

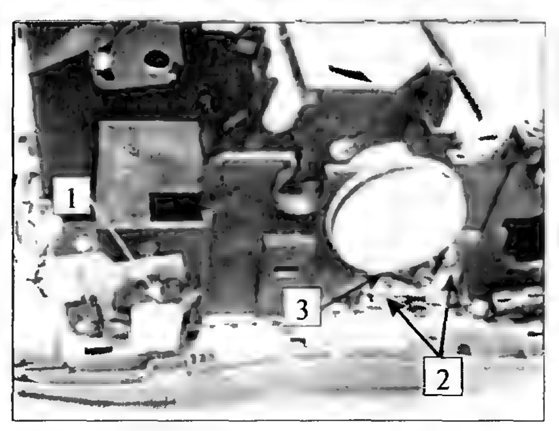


Рис. 4.50

требуется позиционировать механические узлы принтера. Это происходит автоматически после его включения.

Возможные неисправности принтеров и способы их устранения

Принтер включается и примерно через 5 с выключается

Причина подобного дефекта — открытая задняя поворотная стенка. Несмотря на то что ручка закрывания задней стенки может находиться в закрытом (правом) положении, необходимо повернуть ее влево и вновь повернуть вправо. Если дефект остался, необходимо повторить эту операцию несколько раз. Дело в том, что активатор оптического датчика закрывания стенки иногда застревает в посадочных местах и не опускается в щель датчика.

Принтер не включается, индикатор питания не светится

В этом случае, скорее всего, неисправен блок питания. Для диагностики блока заменяют его на заведомо исправный. Если такой возможности нет, снимают блок питания с принтера, подклю-

чают вольтметр к фильтрующему конденсатору 10 (рис. 4.17) вторичного напряжения 5 В и включают БП. Если напряжение 5 В появилось на несколько секунд, то скорее всего БП исправен, а проблема в главной плате электроники или в других узлах принтера. Если напряжение на конденсаторе равно нулю, то вероятнее всего, что блок питания неисправен. При этом возможны следующие ситуации:

1. Отсутствует напряжение 300 В на фильтрующем конденсаторе 3 (рис. 4.17) сетевого выпрямителя.

В этом случае проверяют предохранители 1 и 11, элементы сетевого фильтра, диодный мост 6.

Если при установке нового сетевого предохранителя он вновь перегорает, то следует проверить полевой транзистор 4, а в случае применения в БП силовой микросхемы — то и ее.

2. Предохранители исправны, но БП не запускается. В этом случае проверке подлежат внешние элементы 2 (рис. 4.18) управляющей микросхемы. Если они исправны, заменяют микросхему.

3. Из БП слышны периодические «щелчки» или звуки высокого тока. В этом случае проверяют диоды и фильтрующие конденсаторы во вторичных цепях. Такой же дефект может наблюдаться при высыхании фильтрующего электролитического конденсатора в первичной цепи БП.

БП исправен, но принтер не включается

В этом случае вероятнее всего неисправна основная плата (рис. 4.12), а точнее — микросхема управления и контроля питания 7 или ее внешние элементы 8. Предохранители на плате отсутствуют, элементы проверяют методом визуального осмотра. При этом следует отключить шлейф 2 (рис. 4.11) каретки и разъем питания шагового двигателя. Также причиной подобного дефекта может быть выход из строя микросхемы управления этим двигателем.

Подвижная часть парковочного узла не перемещается

Вышла из строя микросхема управления шаговым двигателем узла. Как правило, причиной может служить переполнение узла чернилами (используются перезаправленные картриджи). При этом двигатель, как правило, «выживает», а его управляющая микросхема — нет.

После прогона листа бумаги механизм транспорта не останавливается и продолжает вращаться еще некоторое время

В подобном случае вероятнее всего неисправен оптический датчик определения подачи листа и переднего края бумаги 4 (рис. 4.12) или его активатор (рис. 4.13). Иногда достаточно промыть и очистить рабочие поверхности датчика. Если это не помогает, датчик заменяют.

После закрытия верхней крышки принтера каретка не перемещается в положение парковки

Неисправен оптический датчик закрытия верхней крышки 3 (рис. 4.12). В практике автора были случаи, когда датчик просто ломался или в щель датчика попадал посторонний предмет. В таком случае при открытии крышки каретка с картриджами не выезжает для замены последних.

Принтер сразу после включения отключается

Неисправен оптический датчик закрытия задней поворотной стенки 5 (рис. 4.12). Его, как и в предыдущем случае, очищают. Если это не помогает, датчик заменяют.

Принтер не работает с компьютером через LPT-порт

В этом случае, вероятнее всего, неисправна главная плата. Это происходит по причине коммутации разъема LPT-порта на работающем принтере. Если это произошло, можно проверить USB-порт и, если он исправен, подключают ПК к нему.

Принтер не работает с компьютером через USB-порт

Если разъем USB не сломан, то отказ вызван неисправностью главной платы. Обычно в таком случае параллельный порт тоже выходит из строя. Главную плату придется заменить целиком.

Мигают или постоянно светятся все три индикатора на лицевой панели

При такой неисправности механизм принтера может совершать хаотические движения или совсем не двигаться. ПО принтера при этом сообщает, что принтер не включен или не готов. Все это связано со сбоем в работе цифровой части главной платы — плату придется заменить.

Принтер не «обнаруживает» черный картридж

Проверяют исправность картриджа (на другом принтере), механизма фиксации картриджа (иногда отламываются упоры (зеленого цвета) на каретке). Проверяют и при необходимости очищают контактную группу подключения картриджа (рис. 4.30). Если картридж исправен и контактная группа чистая, то скорее всего неисправна микросхема контроллера картриджа 2 (рис. 4.29). Найти эту микросхему в продаже, скорее всего не удастся и придется заменить всю плату.

Принтер не «обнаруживает» цветной картридж

Методика поиска такая же, как и при неисправности черного картриджа. В этом случае иногда выходит из строя микросхема контроллера цветного картриджа 3 (рис. 4.29). Наиболее вероятная причина этого дефекта — статическое электричество (разряд происходит в момент касания картриджем контактной группы на плате при его замене). Чтобы этого не произошло, перед заменой картриджа следует одной рукой прикоснуться к металлическим деталям принтера, а другой меняют картридж.

При движении каретка в крайних положениях бьет об основание принтера

Очищают координатную ленту и проверяют ее состояние. На ней должны быть четко видны отметки в виде полосок на прозрачной пленке. Если лента мутная, сильно повреждена или загрязнена (много чернильных пятен), то ленту заменяют. Если лента в нормальном состоянии, то неисправен оптический датчик, расположенный на плате каретки. Сначала очищают его рабочие поверхности краем материала, смоченного какой-либо не агрессивной моющей жидкостью (можно использовать обычную воду). Если это не помогает, заменяют датчик.

После включения принтера мотор привода каретки вращается, но каретка при этом не движется

Скорее всего, оторвано крепление зубчатого ремня от основания каретки 1 (рис. 4.28). При этом на панели индикации будут поочередно мигать два индикатора. Подвес зажима ремня соединен с основанием через резиновый переходник — он и рвется. Такая поломка обычно происходит, если на пути движения каретки встречается препятствие (застрявшая бумага, посторонние предметы и т. д.).

Принтер самопроизвольно прекращает печатать, после этого загораются все индикаторы

Это происходит из-за неисправности шлейфа между основной платой и платой каретки. Иногда протирается изоляция на нем и токопроводящие дорожки касаются корпуса принтера. Иногда дорожки обрываются, что можно выявить с помощью омметра.

Примечание. Если не закрепить шлейф на основании каретки (рис. 4.25) (даже если «ушки» крепления отломаны, шлейф необходимо закрепить другим способом), то он в этом месте и переломится. Шлейф придется заменить, иначе он может вывести из строя как главную плату, так и плату каретки.

При работе принтера в его правой части слышен треск шестерен

После вскрытия облицовки будет виден залитый чернилами парковочный узел. Его необходимо промыть обычной водой, а затем проверить целостность его элементов. Если впитывающая салфетка изношена, лучше ее удалить. При необходимости смазывают трущиеся детали, собирают узел и проверяют его работоспособность. Если подвижная часть перемещается рывками, то в этом случае, скорее всего неисправен двигатель привода узла 7 (рис. 4.34), но может быть неисправна и микросхема контроллера 6 (рис. 4.12) на главной плате. Для ее проверки можно использовать двигатель от моделей 800—900 серий принтеров HP.

Если принтер долгое время не используется, подсыхают дюзы его картриджей

Необходимо проверить парковку картриджей: резиновые кюветы 3 (рис. 4.34) должны становиться под дюзы. Если все нормально, то, разобрав парковочный узел, можно увидеть вывалившиеся уплотнители из-под кювет снизу на подвижной части узла. Их устанавливают на место и при необходимости приклеивают.

Изображение при печати смазано

Сильно загрязнились или повреждены резиновые ножи очистки 2 (рис. 4.32). Их промывают.

Принтер при подаче с лотка захватывает сразу несколько листов бумаги

Загрязнилась или стерлась резиновая поверхность тормозной площадки 1 (рис. 4.47). Ее очищают и при необходимости заменяют.

Принтер включается и при попытке провернуть валы транспорта бумаги отключается

Это происходит по причине заклинивания механизма транспорта бумаги, или в него попадает посторонний предмет. Осматривают механизм и проверяют его работу, вручную вращая валы.

Лист бумаги подается с перекосом

В подобном случае необходимо разобрать весь механизм и очистить все валы и поверхности, по которым движется бумага.

После включения принтера резко проворачивают его валы и он останавливается. После этого начинают мигать два индикатора на лицевой панели

Подобный дефект может быть вызван неисправностью оптического датчика скорости вращения валов 1 (рис. 4.50). Если это не так, необходимо убедиться в том, что координатный диск 1 (рис. 4.46) хорошо закреплен на основном валу, вращается вместе с ним и проходит между рабочими поверхностями датчика. Если все нормально, промывают поверхность датчика.

Бумага застревает на выходе из принтера

Обычно после некорректного удаления бумаги ломаются прижимные зубчатые металлические колесики, закрепленные на приемной планке. Из-за их отсутствия край листа упирается в планку и лист при подаче основного вала складывается в «гармошку». Необходимо найти и удалить сломанные колесики, проверить не попали ли они в механизм принтера, иначе это может вызвать повреждение валов.

Плохо работает механизм захвата листов с лотка

Загрязнился или пришел в негодность ролик подачи 1 (рис. 4.41).

При печати каретка останавливается, после этого начинают мигать два индикатора на панели принтера

Отключают сетевое питание до момента парковки каретки. Поднимают верхнюю крышку и рукой перемещают каретку вправо-влево. Как правило, она будет перемещаться с усилием. Очищают направляющую ось от грязи и смазывают ее жидким маслом (конденсаторным или трансформаторным).

После включения принтера не вращается привод транспорта бумаги

Возможно, при сборке принтера был поврежден шлейф питания двигателя (рис. 4.51). При установке левой крышки необходимо зацепить провод за выступ.

Нет захвата бумаги, при этом не поднимается площадка подъема бумаги к ролику подачи

Проверяют принтер на отсутствие внутри него посторонних предметов. Далее, сняв механизм выхода бумаги, проверяют механизм подачи вручную. Для его срабатывания нажимают на рычаг 1 (рис. 4.38), он должен немного перемещаться и обязательно возвращаться в исходное состояние (каретка при движении вправо своим корпусом также нажимает на него). Шестерни должны провернуть вал подачи (рис. 4.41). Проверяют работу указанных узлов и устраняют неисправность.

Перечень номеров запасных частей для ремонта принтеров приведен в табл. 4.2.

Таблица 4.2

Каталожный номер	Название узла
Модель HP DJ 1180	
C2693-67012	блок питания
C8128-67002	главная плата
C8128-67012	жгуты проводов
C2693-67039	узел парковки в сборе
C2693-67040	мотор парковочного узла
C2693-67041	резиновые ножи очистки дюз картриджей
C2693-67018	вал подачи в сборе
C2693-67020	основной вал
C2693-67023	прижимная площадка к основному валу с активатором датчика подачи бумаги и определения переднего края листа
C8128-67011	узел выхода бумаги из принтера в сборе
C2693-67030	основание в сборе (тормозная площадка, ролики прижима к основному валу, плоскость подъема бумаги к валу подачи)
C8128-67007	задняя поворотная стенка
C2693-017	двигатель привода механизма подачи и протяжки листа

Каталожный номер	Название узла
C2693-67016	мотор привода каретки с картриджами
C2693-67045	оптический датчик координатного диска
C2693-67031	координатный диск
C8128-67005	плата кнопок управления принтером
C8128-67015	каретка в сборе
C2693-67035	каретка без платы электроники
C2693-67016	зубчатый ремень
C2693-67015	координатная лента
Модели HP DJ 1220, 1280	
C2693-69054	главная плата
C2693-67036	плата каретки
2693-67037	оптический датчик для каретки определения края листа по оси X
Модель HP DJ 9300	
C8136-67002	главная плата
C8136-67019	механизм выхода бумаги из принтера
C8136-67014	узел подачи и протяжки бумаги

Примечание. *Плата каретки для модели «HP DJ 1220» отличается от аналогичной платы для модели «HP DJ 1180» наличием разъема для подключения оптического датчика определения края листа по оси X (он крепится на корпусе каретки). Поэтому при подобной замене плат в первом случае придется установить разъем и подключить датчик.*

Следует заметить, что, хотя каталожные номера в разных моделях принтеров могут отличаться, узлы и детали могут быть одинаковыми или поставляться в сборе для определенной модели. Не указанные в табл. 2 детали и узлы принтеров «HP DJ 1220/1280/9300» такие же, как и в модели «HP DJ 1180».

Глава 5

Лазерные принтеры «HP Laser Jet 5L/6L»

Порядок разборки принтеров

1. Открывают переднюю крышку принтера и вынимают тонер-картридж.

2. Снимают переднюю крышку, отжав штырь, расположенный снизу на левой подвижной планке крышки (рис. 5.1). Под передней крышкой сверху откручивают 2 винта (на рис. 5.2 винты показаны стрелками).

3. На задней крышке принтера откручивают 3 винта (на рис. 5.3 винты показаны стрелками).

4. Длинной тонкой плоской отверткой на задней крышке принтера выводят из зацепления 6 фиксирующих защелок (рис. 5.4), расположенных следующим образом: две — сверху по бокам крышки (обращают внимание на пазы для отвертки); две — ниже первых приблизительно на 2 см; две — на уровне декоративных ножек снизу крышки.

Последние 2 пары защелок не видны и не имеют пазов для отвертки. Чтобы снять фиксацию указанных защелок, сзади по бокам основного корпуса (в щели между корпусом и задней крышкой) на высоте около 5 см вставляют поочередно тонкую плоскую отвертку и разжимают защелки. Затем снимают заднюю крышку.

5. Снимают ключ основного корпуса, который выполнен в виде накладки. Накладка расположена слева снизу основного корпуса, а ее фиксатор — на основном шасси (рис. 5.5).

6. Поочередно приподнимая углы основного корпуса, снимают сам корпус.

7. После снятия корпуса снимают держатель бумаги подающего лотка (рис. 5.6).

8. Далее производят разборку узла подачи бумаги.

- Снимают расположенный спереди принтера вал выхода бумаги, представляющий собой пластмассовый цилиндр с 4 резиновыми роликами. Этот вал фиксируется крючками по бокам. Крючки отгибают, выводят их из зацепления движением «к себе» и снимают вал (рис. 5.7).

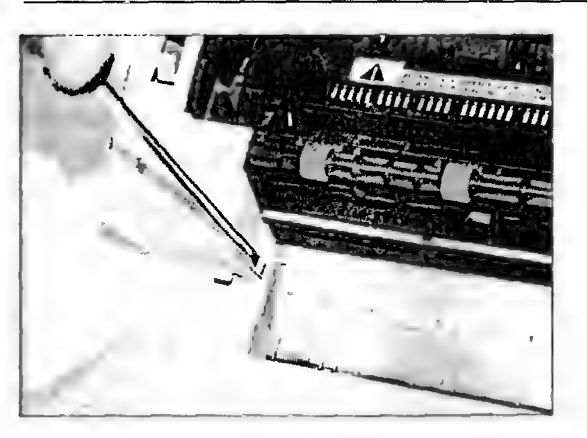


Рис. 5.1

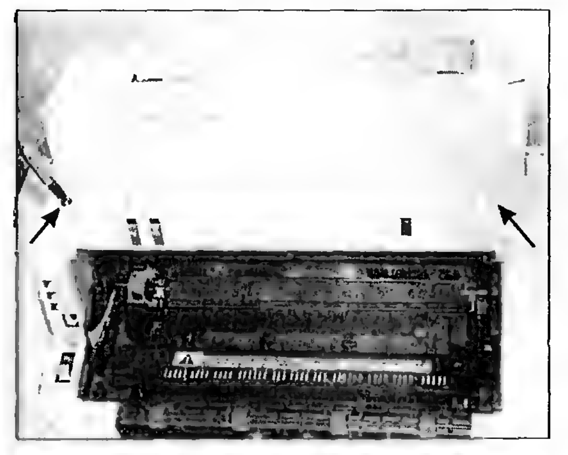


Рис. 5.2

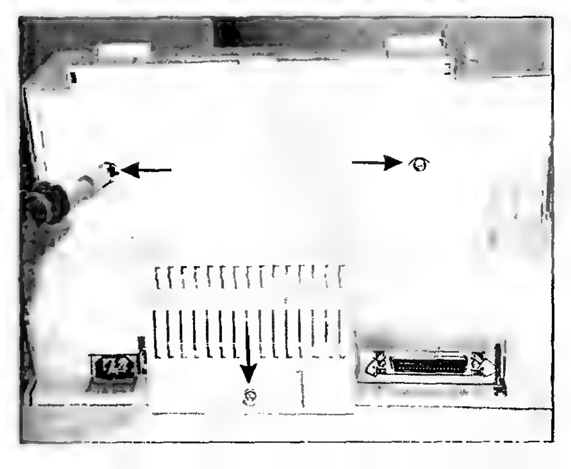


Рис. 5.3

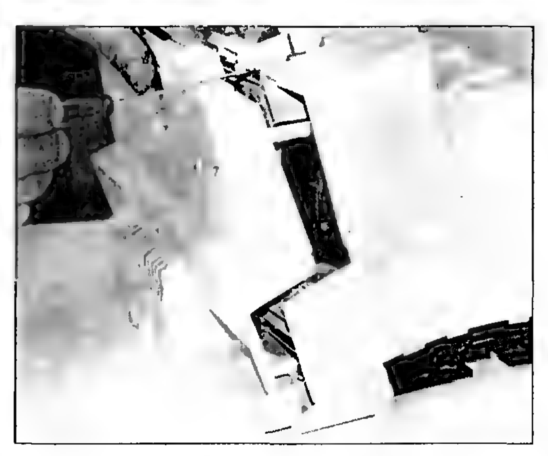


Рис. 5.4



Рис. 5.5

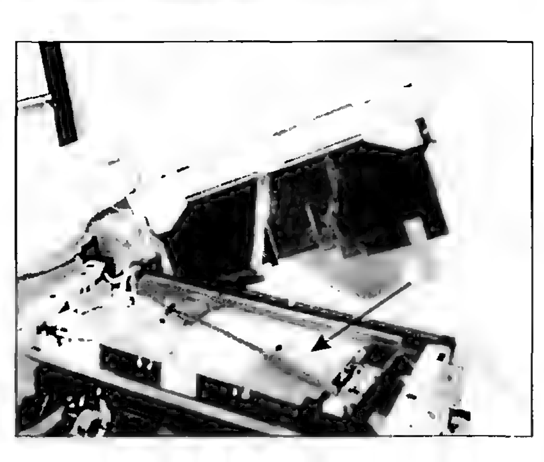


Рис. 5.6

- Снимают две правых направляющих тонер-картриджа. Они выполнены из пластмассы черного цвета и прикреплены к боковой стенке рамы принтера. Для этого поочередно нажимают на две круглые защелки, расположенные на внешней стороне рамы принтера, и вытягивают направляющие на себя (рис. 5.8).
- Снимают левую направляющую тонер-картриджа. Для этого нажимают на круглую защелку на внешней стороне рамы принтера, поворачивают направляющую против часовой стрелки и снимают ее (рис. 5.9).

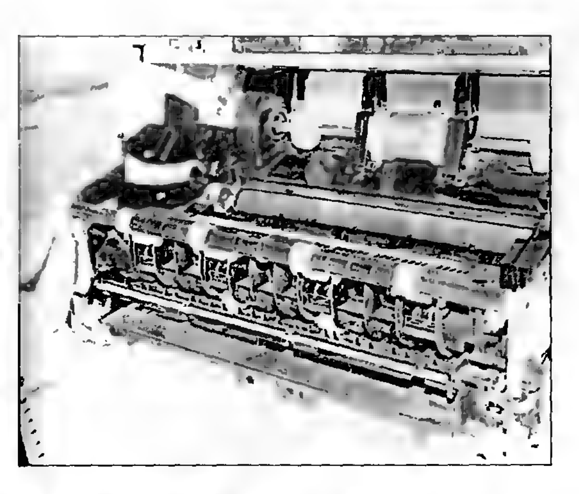


Рис. 5.7

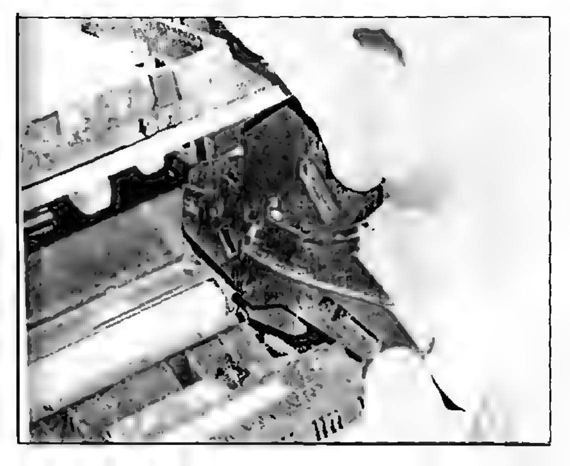


Рис. 5.8

- Затем снимают контакт съема статического заряда подачи бумаги. Этот контакт расположен на правой боковой стенке принтера и представляет из себя гнутый провод (рис. 5.10).
- Снимают шестерню вала подачи бумаги, расположенную слева на внешней стороне рамы принтера (рис. 5.11). Перед снятием шестерни одновременно отгибают две фиксирующие защелки, которые утоплены в паз края вала подачи бумаги. При снятии указанной шестерни обращают внимание на то, чтобы не повредить расположенный рядом соленоид.

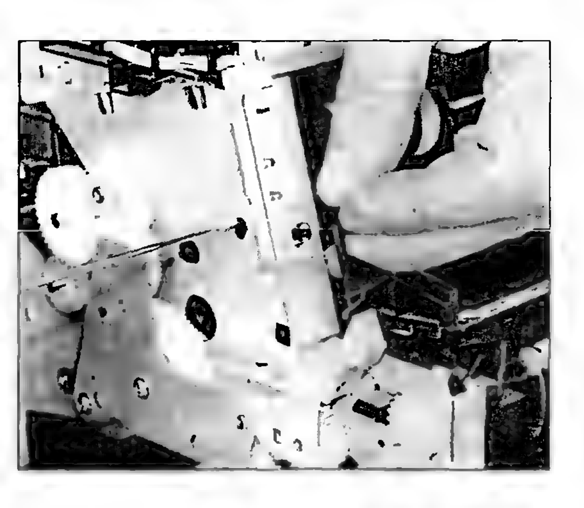


Рис. 5.9



Рис. 5.10

- Снимают защелку ключа вала подачи бумаги, расположенную справа в углублении на внешней стороне рамы принтера. Защелку отгибают, поворачивают против часовой стрелки и вытаскивают с помощью тонкой плоской отвертки за специальный боковой выступ (рис. 5.12).
- Снимают вал подачи бумаги, вначале приподняв его с правого края (рис. 5.13). Перед снятием вала обращают особое внимание на то, как установлены две вертикальные направляющие из черной пластмассы, которые дополнительно фиксируют вал (направляющие показаны на рис. 5.13 стрелками).

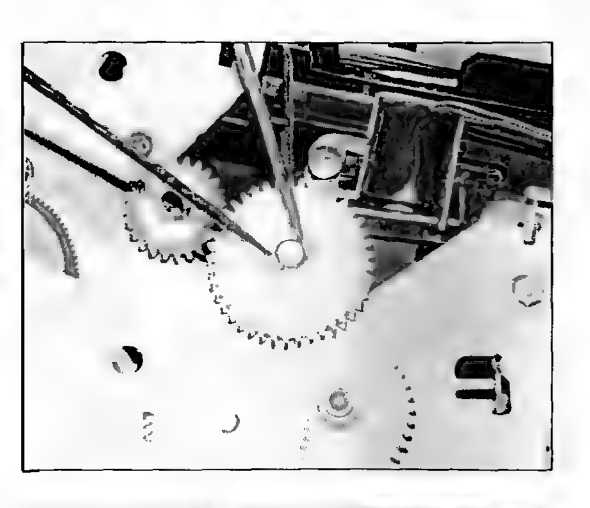


Рис. 5.11



Рис. 5.12

Они снимаются достаточно легко, а установка их обратно представляет определенные сложности, если не запомнить способ их крепления.

- Снимают планку подачи бумаги (рис. 5.14) движением вверх и на себя, фиксируя пружину, расположенную посередине с обратной стороны планки.
- Откручивают 5 оставшихся винтов, расположенных на задней стенке принтера (на рис. 5.15 винты показаны стрелками). Открывают фиксирующий ключ, расположенный сзади принтера на черной раме и снимают сепаратор отделения листа.

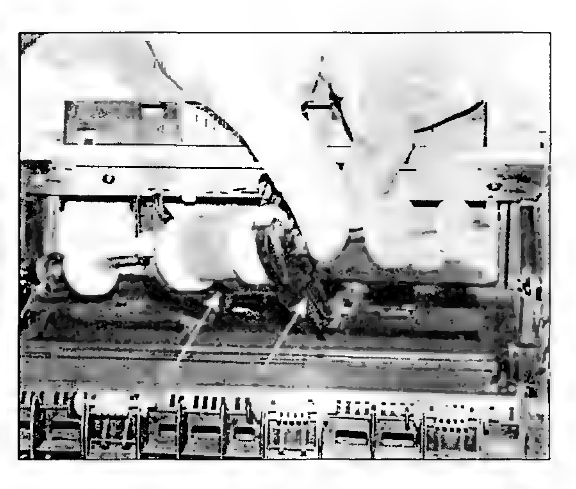


Рис. 5.13

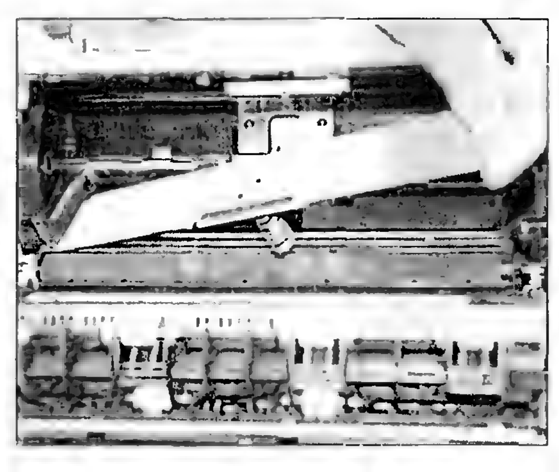


Рис. 5.14

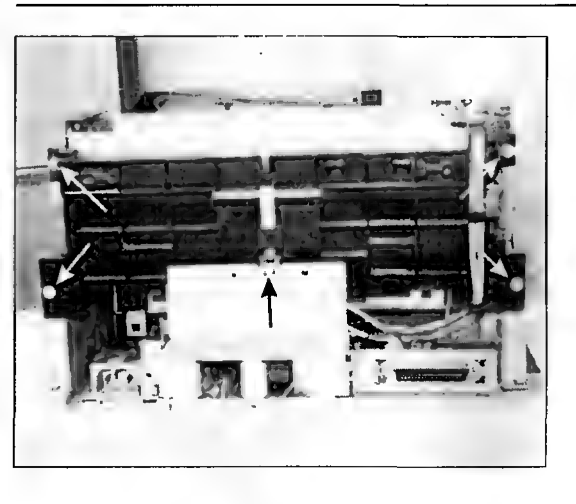


Рис. 5.15

Для этого приподнимают сепаратор вверх и выталкивают расположенные сзади фиксирующие выступы крепления из рамы принтера. Затем вынимают сепаратор внутрь корпуса принтера.

На этом разборку узла подачи бумаги можно считать законченной.

9. Отключают 2 электрических соединителя (сверху и слева) от узла лазерного сканера (узел показан на рис. 5.6 стрелкой).

10. Снимают узел лазерного сканера. Для этого откручивают 4 винта белого цвета, расположенных по углам узла лазерного сканера.

Разборка самого лазерного сканера проблем не вызывает. Особое внимание при этом обращают на осторожное обрашение с оптическими элементами (зеркало, линза).

11. Откручивают 2 винта крепления крышки узла печки (фьюзера), расположенные по бокам в глубине принтера (на рис. 5.16 винты показаны стрелками). Снимают крышку печки, подняв дальний ее край вверх и продвинув крышку на себя.

12. Снимают прижимную планку узла печки, открутив 2 винта и отогнув 2 металлические защелки (рис. 5.17). Планка после этого под действием установленных под ней пружин приподнимается вверх. Поднимают дальше вверх планку и вынимают ее из пазов вглубь принтера.

13. Снимают соединитель термодатчика (рис. 5.18). Соединитель расположен в левой части узла печки и крепится защелкой.

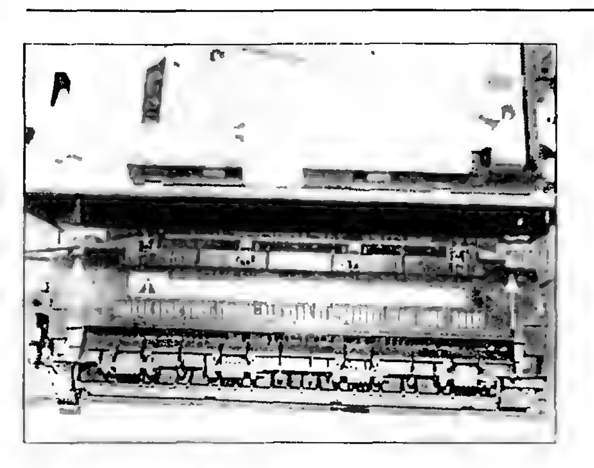


Рис. 5.16

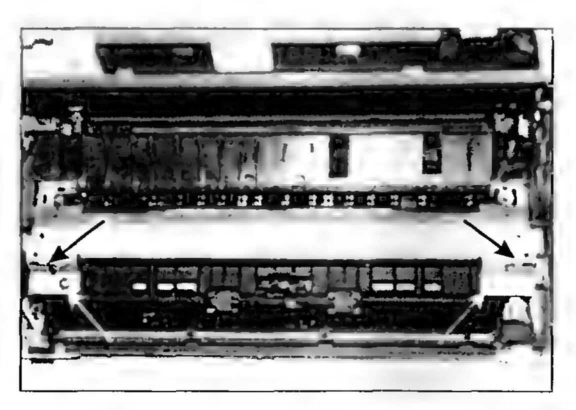


Рис. 5.17

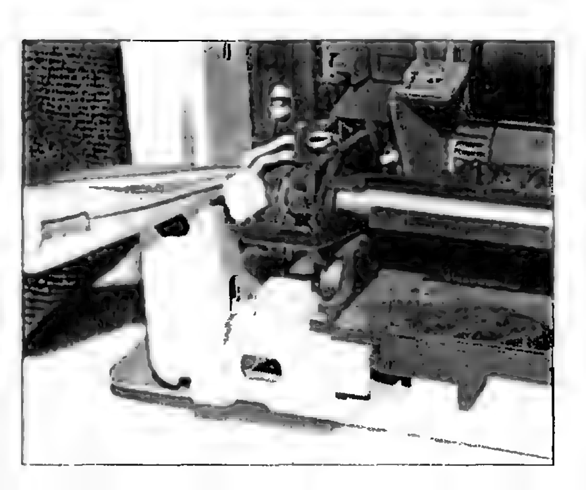


Рис. 5.18

14. Снимают крышку, закрывающую провода узла печки (рис. 5.19). Крышка расположена справа и крепится на двух защелках впереди.

15. Снимают контакт соединителя питания узла печки (рис. 5.20) от платы расширенного управления питанием (DC CONTROLLER). Освобождают весь кабель по всей длине вплоть до печки, запоминая его расположение.

16. Снимают сам узел печки движением вверх и на себя (рис. 5.21).

17. Снимают термопленку узла печки. Для этого снимают левую от кабеля заглушку, которая крепится на защелке сбоку

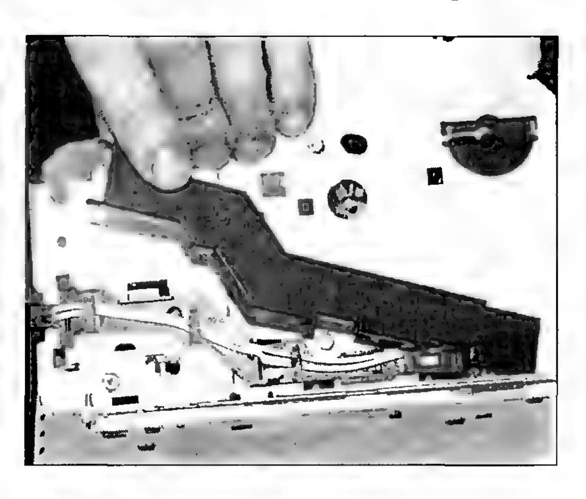


Рис. 5.19

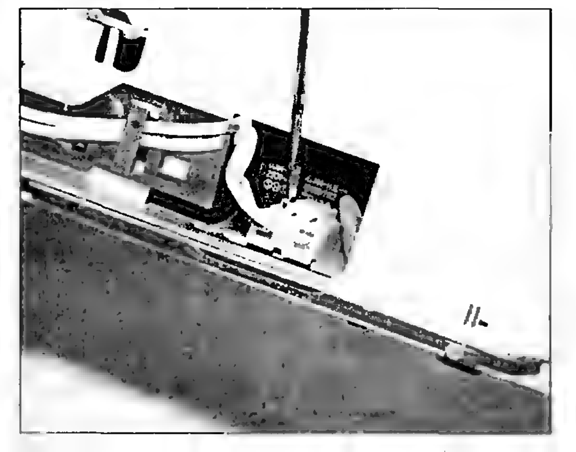


Рис. 5.20

(рис. 5.22), и аккуратно стягивают пленку влево. При установке новой термопленки необходимо смазать нагревательный элемент (термопластину) по бокам специальной силиконовой смазкой. Разобранный узел печки показан на рис. 5.23.

18. Переворачивают принтер и устанавливают под углом. Откручивают 4 винта по углам нижней крышки (винты показаны стрелками на рис. 5.24).

19. Немного приподнимают верхнюю часть крышки с установленной на ней с обратной стороны электронной платой. Отключают соединитель термодатчика, расположенный в левом верхнем конце платы и, продолжая приподнимать плату, отключают соединитель основного двигателя.

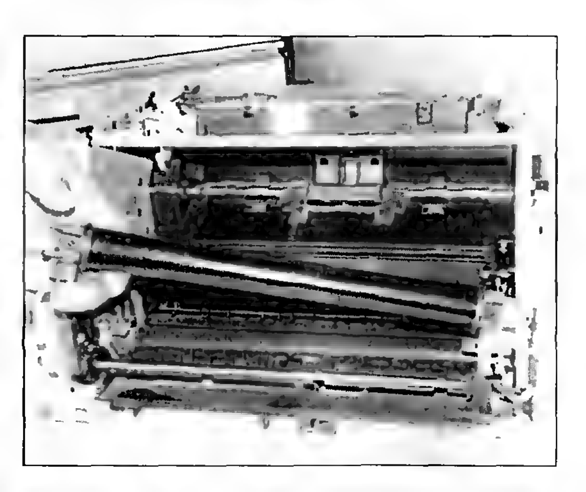


Рис. 5.21

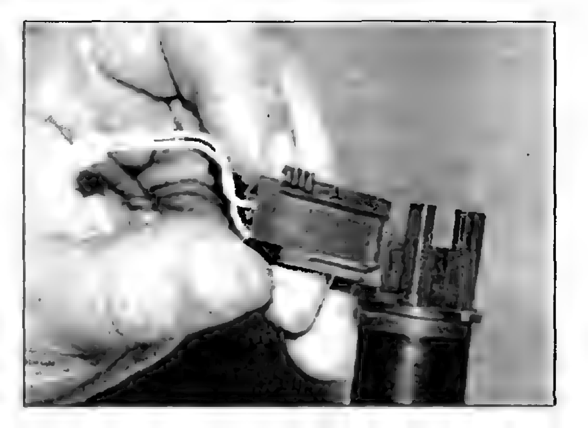


Рис. 5.22

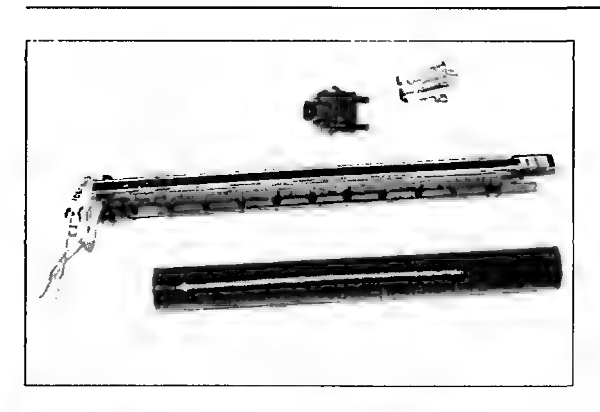


Рис. 5.23

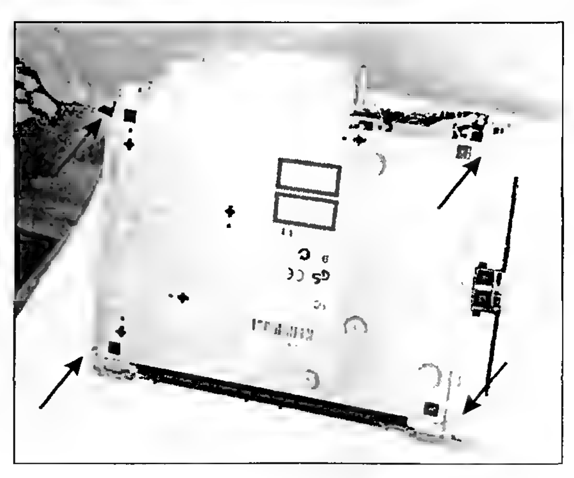


Рис. 5.24

20. Распутывают шлейф на механизме транспорта бумаги (PICK UP) и отключают его соединитель от платы.

21. Отключают остальные соединители от электронной платы, запоминая (при необходимости маркируя) посадочное место каждого. Снимают электронную плату (внешний вид платы представлен на рис. 5.25).

22. Снимают механизм протяжки бумаги PICK UP. Для этого откручивают винт крепления PICK UP (рис. 5.26) и снимают сам механизм движением на себя, осторожно отгибая штангу привода роликов протяжки бумаги вверх и на себя (рис. 5.26). Особое внимание обращают на защелки механизма, расположенные на самом механизме и фиксирующиеся на раме, которые при разборке часто ломаются.

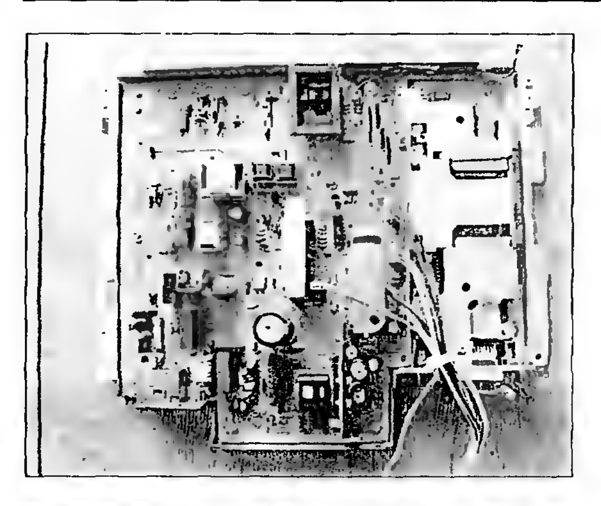


Рис. 5.25

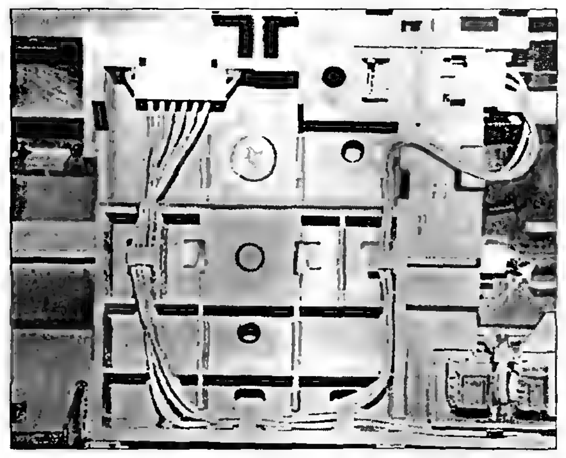


Рис. 5.26

Примечание. *При сборке принтера обращают внимание на то, чтобы узел протяжного механизма устанавливался на раме принтера свободно, без перекоса, а защелки были вставлены в пазы. В противном случае придется производить малоприятный ремонт элементов механизма (замена шестерен).*

На этом шаге заканчивается алгоритм неполной разборки принтера. Как правило, этого бывает достаточно при замене или ремонте большинства элементов принтера, наиболее часто выходящих из строя.

Возможные неисправности принтеров и способы их устранения

Принтер захватывает сразу несколько листов бумаги

Выполняют п.п. 1—8 разборки принтера. Заменяют сепаратор отделения листа. Временно данную проблему можно решить переклеиванием резинки сепаратора с поворотом ее на 180°.

Принтер не захватывает бумагу

Выполняют п.п. 1—8 разборки принтера. Протирают резиновое покрытие сепаратора (резинку захвата листа) обезжиривающей жидкостью для протирки резиновых роликов (валов). В крайнем случае, можно для этих целей использовать разбавленный (30%) этиловый спирт. После протирки ролик должен иметь голубоватый оттенок и шершавую текстуру.

Также причиной этой неисправности может быть отказ датчика подачи бумаги. В этом случае производят разборку аппарата (п.п. 1—8 и 18—21) и очищают от пыли оптопару датчика. Если это не привело к устранению дефекта, заменяют саму оптопару.

Если при попытке захвата листа нет характерного щелчка, то проверяют работу соленоида подачи бумаги. При этом сначала стоит проверить контакт отщелкивающей планки соленоида с контактом электромагнита.

При включении принтера зажигается индикатор отсутствия бумаги, хотя бумага вставлена

В этом случае производят разборку аппарата — см. п.п. 1—8 и 18—21.

Производят чистку оптопар датчиков бумаги на основной электронной плате и проверяют их. Также проверяют правильность работы флажков, закрывающих оптопары. Если флажки при нажатии на них не возвращаются в исходное положение, усиливают их возвратные пружины, провернув их на 1 оборот в сторону увеличения усилия возврата флажка датчика. Расположение флажков датчиков бумаги показано стрелками на рис. 5.27.

В процессе печати застревает бумага в районе картриджа, индикатор фиксирует замининие бумаги

Необходимо произвести разборку аппарата — см. п.п. 1—22. Производят профилактическую чистку роликов продвижения бумаги.

Проверяют элементы механизма PICK UP. Часто причиной данной неисправности является выработка канавки в коромысле

управления роликами продвижения бумаги (места возможной выработки показаны стрелками на рис. 5.28), что существенно снижает прижимное усилие роликов.

На изображении наблюдаются белые вертикальные полосы

Проверяют исправность тонер-картриджа, заменив его новым. В противном случае необходимо произвести разборку аппарата — см. п.п. 1—7 и п.п. 9,10.

Разбирают узел лазер-сканера. Протирают линзу и зеркало лазер-сканера безворсовым материалом, смоченным жидкостью для чистки оптики.

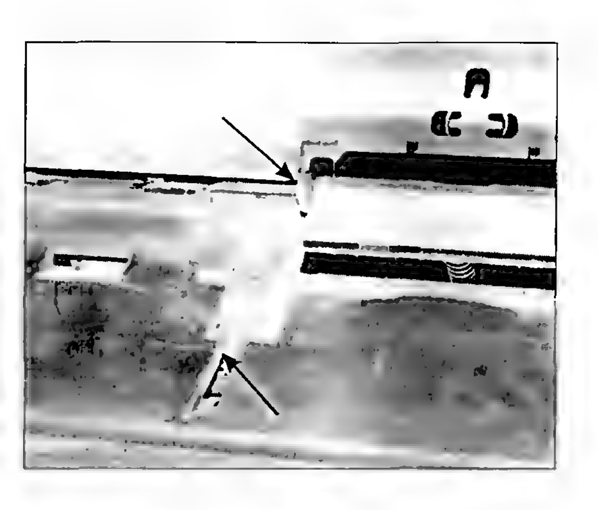


Рис. 5.27

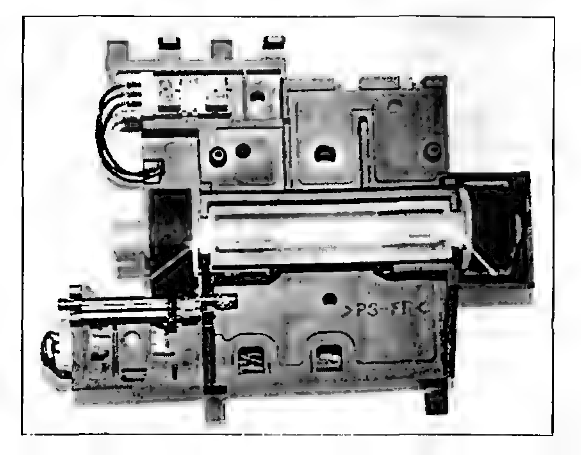


Рис. 5.28

Следует отметить, что рабочей стороной зеркала является сторона, покрытая тонкой голубоватой пленкой. Обращаться с зеркалом и линзой следует максимально осторожно. Для протирки оптических элементов запрещается использовать спирт.

На изображении наблюдаются белые горизонтальные полосы

Проверяют исправность тонер-картриджа, заменив его новым. Также необходимо произвести чистку пружинных площадок, расположенных справа внутри корпуса принтера. Разборка принтера в данном случае не требуется.

Если вышеуказанные действия не привели к устранению дефекта, необходимо произвести разборку аппарата — см. п.п. 1—22 и внимательно осмотреть и прочистить контакты высокого напряжения.

При печати наблюдается бледное изображение

Проверяют исправность тонер-картриджа, заменив его на новый. В противном случае необходимо произвести разборку аппарата — см. п.п. 1—7, а также п.п. 9, 10. Разбирают узел лазер-сканера. Протирают линзу и зеркало лазер-сканера безворсовым материалом, смоченным жидкостью для чистки оптики. Если после выполнения вышеперечисленных работ дефект сохраняется, то необходима замена узла лазер-сканера. Возможной причиной этой неисправности может быть снижение мощности свечения лазера.

При включении принтера загораются все индикаторы, при нажатии на кнопку передней панели гаснет средний индикатор

Вероятной причиной данной неисправности является обрыв нагревательного элемента печки (фьюзера). Чаще неисправность возникает из-за загрязнения контактных площадок нагревательного элемента. Также возможен выход из строя датчика температуры печки.

При включении принтера загораются все индикаторы, при нажатии на кнопку гаснет нижний индикатор

При указанных признаках неисправности вышел из строя лазер-сканер. Требуется замена указанного узла. Неисправность может проявиться даже в процессе печати.

На изображении видны черная кромка или повторяющиеся по вертикали черные пятна

Проверяют исправность тонер-картриджа, заменив его новым. Если это не привело к устранению дефекта, производят разборку принтера с целью проверки элементов узла печки. Вероятней всего, причиной указанной неисправности является нарушение целостности термопленки. Термопленка не подлежит восстановлению, ее заменяют.

По всему полю изображения видны черные вертикальные полосы

При указанных признаках неисправности вероятней всего вышел из строя тонер-картридж из-за большого количества перезаправок картриджа, не санкционированных фирмой-производителем.

Принтер не включается, нет индикации

При признаках указанной неисправности, вероятней всего, вышел из строя источник питания принтера (плата расширенного управления питанием). Чаще всего в этом случае проверяют элементы в следующей последовательности:

- сетевой предохранитель;
- сетевой фильтр;
- сетевой выпрямитель и электролитический конденсатор фильтра, стоящий за ним;
- силовые транзисторы ключевого преобразователя напряжения.

Если поиск неисправных элементов ни к чему не привел, заменяют всю электронную плату.

Изображение смазано

При признаках указанной неисправности производят чистку трансфер-роллера (широкий черный резиновый валик, хорошо виден после снятия тонер-картриджа). Если чистка не привела к устранению дефекта, производят замену роллера.

Глава 6

Лазерный принтер «HP Laser Jet 1000W»

Технические характеристики

Основные технические характеристики принтера «HP LJ 1000W» приведены в таблице.

Основные технические характеристики принтера «HP LJ 1000W»

Рекомендуемый объем печати документов, стр/мес	до 7000
Средняя скорость печати, стр./мин	10
Время печати первой страницы, с	менее 15
Максимальное разрешение, dpi	600×600
Формат бумаги	A4, A5, B5 (JIS),B5 (ISO), C5, DL, Monarch. Также может использоваться бумага нестандартных размеров — от 76×127 до 216×356 мм
Подача бумаги	устройство автоматической подачи емкостью до 250 листов (обычной плотности) или 30 конвертов
Управляющий процессор	RISC-процессор с тактовой частотой 48 МГц
Объем встроенного ОЗУ, Мбайт	1
Внешний интерфейс	USB (версия 1.1)
Поддерживаемые операционные системы	Windows 98/ME/2000/XP
Дополнительные режимы	**режим ECONOMODE**, предусматривающий немедленный возврат в энергосберегающий режим после выполнения каждого задания на печать; **режим уменьшенной печати** (печать нескольких уменьшенных страниц документа на одной)
Расходные материалы	картридж HP C7115A (средний ресурс – 2500 страниц при 5% заполнении)
Габаритные размеры, мм	415×486×253
Вес, кг	8

Исходя из перечисленных характеристик, можно сказать следующее. Большой плюс указанного принтера в том, что значительно увеличилась скорость печати (по сравнению с устаревшими моделями, например, HP LJ 5L/6L). Минус в том, что принтер имеет большие габаритные размеры, он также подключается к компьютеру только через USB-порт. Значительно облегчилась по сравнению с ранними моделями заправка бумагой принтера — не надо теперь доставать остаток пачки бумаги из лотка, чтобы ее пополнить. Увеличился и объем лотка подачи бумаги. Самой простой операцией для пользователя стало извлечение и установка картриджа из аппарата — достаточно открыть переднюю крышку.

Порядок разборки принтера

Для разборки всего принтера нужна крестовая и плоская отвертки.

Демонтаж корпуса принтера

- Открыв верхнюю часть задней крышки, откручивают два винта справа и один средний слева (на рис. 6.1 показаны стрелками). Верхний и нижний левые винты только ослабляют.
- Открывают переднюю крышку и вынимают картридж. Снимают левую боковую крышку, отогнув защелку, расположенную снизу принтера (рис. 6.2).
- Опускают зеленые рычаги вниз для ослабления прижима валов фьюзера (печки). Справа внизу утапливают защелку и оттягивая заднюю стенку назад. Слева на основании утапливают вторую защелку — и задняя стенка легко снимется (рис. 6.3).
- Снимают правую крышку, утопив ее защелку (рис. 6.4).
- Открутив два винта верхней крышки, снимают ее движением вверх.

Сняв часть корпуса принтера, открывается доступ к большинству его узлов и блоков.

Демонтаж узла фьюзера

- Откручивают три винта крепления правой планки узла и один винт-саморез (рис. 6.5).
- Откручивают винты крепления планки с левой стороны (рис. 6.6).

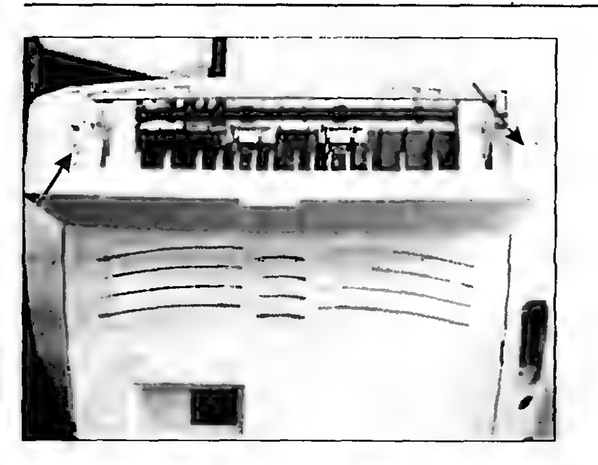


Рис. 6.1



Рис. 6.2

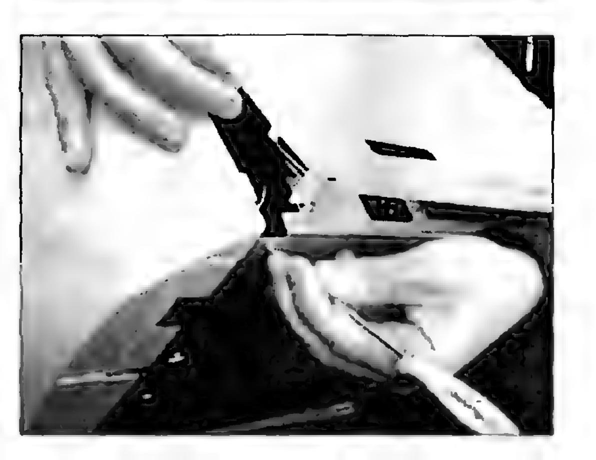


Рис. 6.3



Рис. 6.4

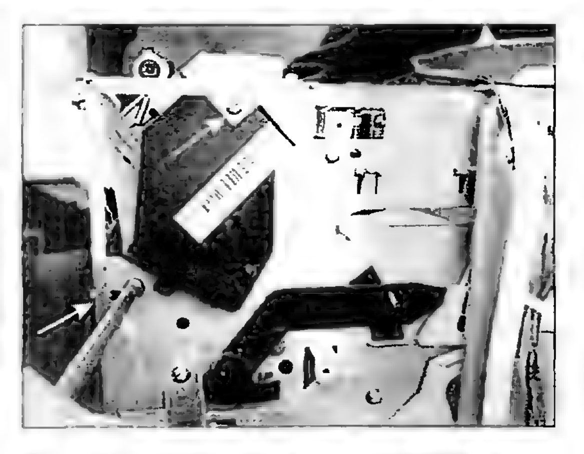


Рис. 6.5

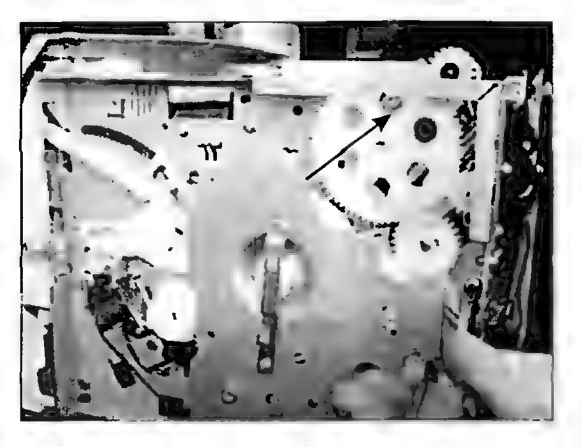


Рис. 6.6

- Отжав защелку, снимают шестерню привода фьюзера (рис. 6.7).
- Отсоединяют разъемы фьюзера с основной электронной платы.
- Удерживая левой одной рукой фьюзер, другой слегка отгибают правую боковину шасси принтера, освободив посадочное место узла. Аналогичные действия выполняют с левой стороны и после этого снимают фьюзер (рис. 6.8).

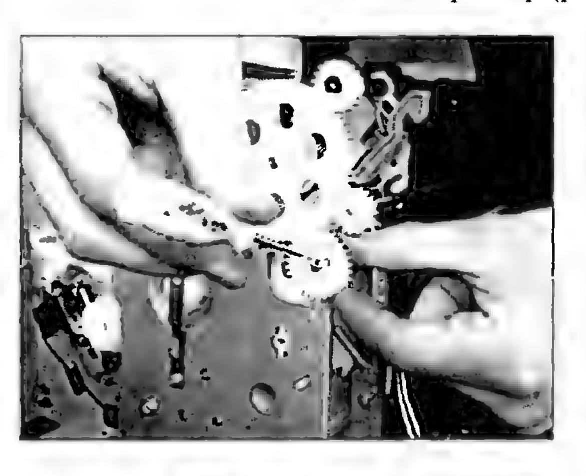


Рис. 6.7

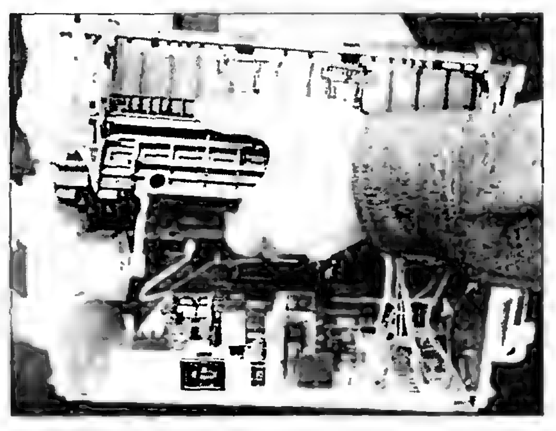


Рис. 6.8

Порядок разборки фьюзера

- Откручивают четыре винта (показаны стрелками на рис. 6.9).
- Снимают держатель ролика выхода бумаги вместе с самим роликом (рис. 6.10).

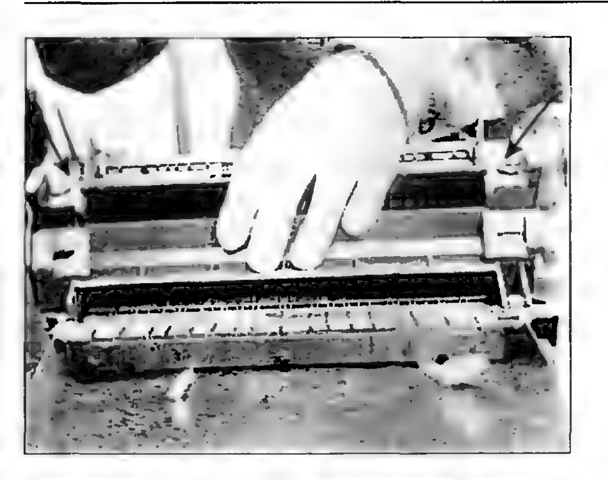


Рис. 6.9



Рис. 6.10

- Приподняв левую часть крышки, сдвигают ее вправо и вынимают из посадочных мест (рис. 6.11).
- Надавив и повернув по часовой стрелке упор пружины, освобождают его. Затем снимают пластину прижима роллера фьюзера (рис. 6.12). Аналогично освобождают другой упор, и после этого вынимают роллер.

Отсоединяют все разъемы фьюзера. Со стороны выхода проводов датчика температуры снимают направляющую термопленки. Затем снимают саму пленку и извлекают нагревательный элемент из паза. Внутри металлического основания останется только термопредохранитель.

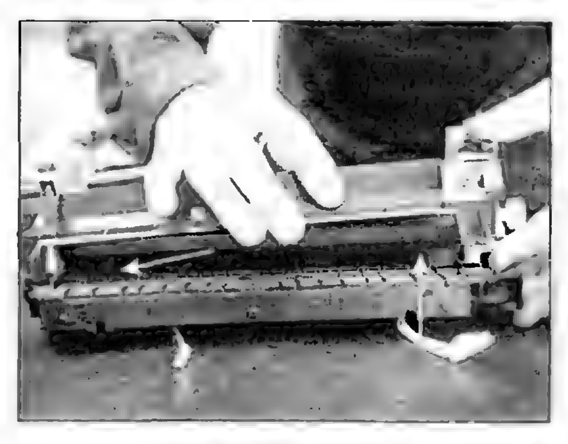


Рис. 6.11

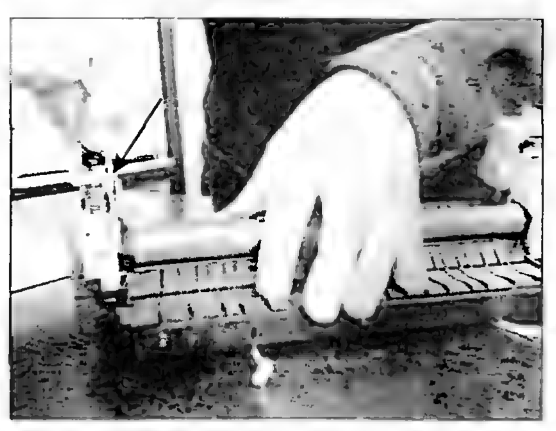


Рис. 6.12

- Откручивают открывшийся винт после снятия ролика выхода бумаги и снимают направляющую подачи бумаги в фьюзер.
- Со стороны шестерни привода фьюзера отгибают защелку втулки привода резинового вала, и, повернув, перемещают ее по металлическому основанию вала, а затем снимают. Вынимают вал, предварительно приподняв одну его сторону (рис. 6.13).
- Откручивают винт крепления направляющей пластины выхода бумаги из фьюзера и снимают ее. Затем вынимают вал подхвата бумаги и флажок оптического датчика выхода бумаги (рис. 6.14). Сам датчик находится на небольшой плате, прикрученной винтом к основанию.

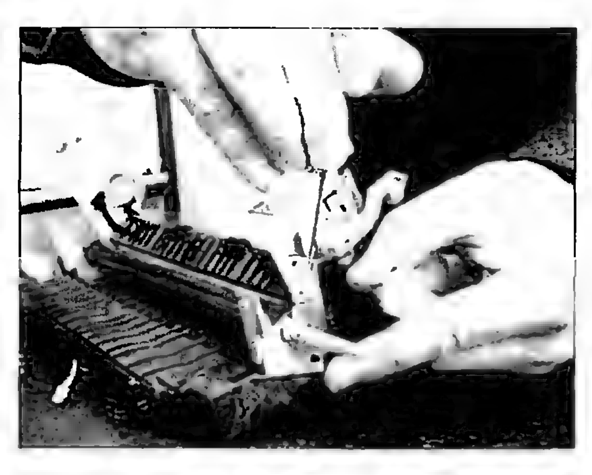


Рис. 6.13

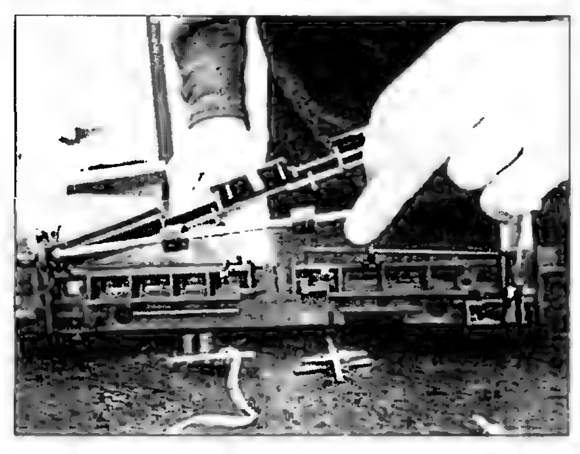


Рис. 6.14

Демонтаж основной электронной платы

- Откручивают четыре винта в нижних частях левой и правой боковин шасси принтера (рис. 6.15).
- Отсоединяют все разъемы от основной электронной платы.
- Слегка приподняв заднюю часть платы, вынимают ее вместе с основанием движением на себя (рис. 6.16).
- Чтобы отделить саму плату от металлического основания, откручивают два винта со стороны разъема питания принтера и три — непосредственно ввинченных сквозь плату в основание.

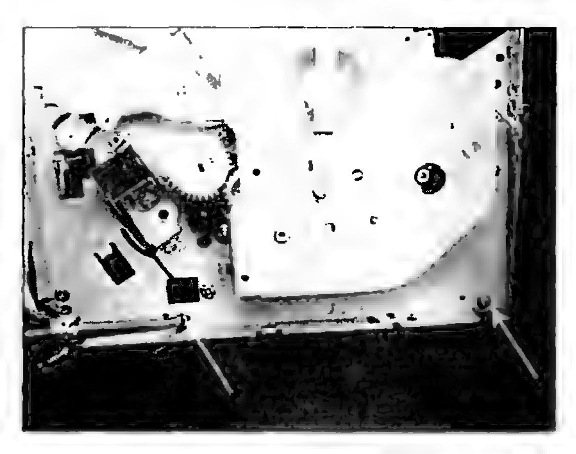


Рис. 6.15

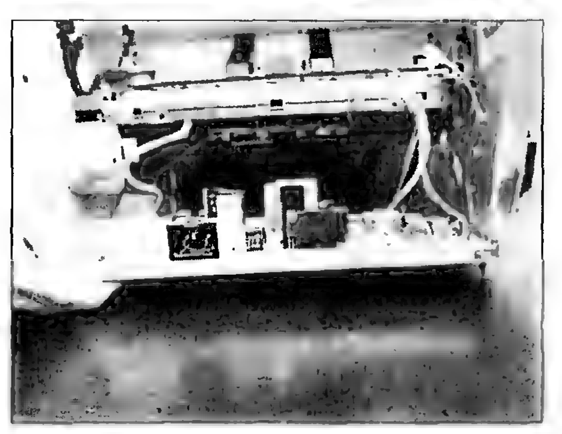


Рис. 6.16

Демонтаж платы соединений

- Отсоединяют все разъемы от платы, а также шлейф лазера-сканера.
- Откручивают три винта крепления платы к боковине шасси принтера (рис. 6.17).

Демонтаж лазер-сканера

- Откручивают четыре винта крепления лазер-сканера к металлическому основанию (на рис. 6.18 показаны стрелками).
- Чтобы снять крышку лазер-сканера, необходимо открутить фиксирующий винт и отогнуть четыре защелки по бокам корпуса.

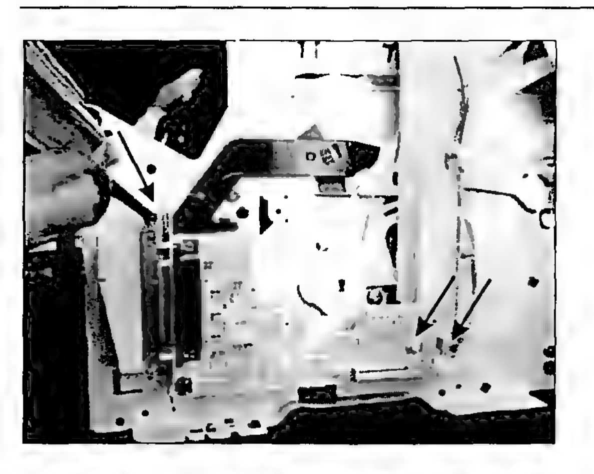


Рис. 6.17

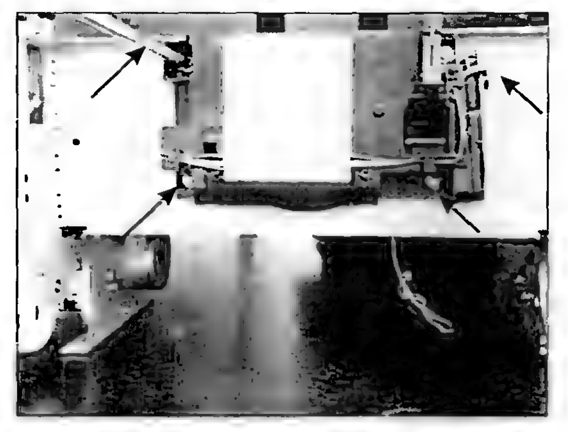


Рис. 6.18

Разборка редуктора привода

- Аккуратно отгибают защелку стопора шестерни и снимают ее с вала (рис. 6.19).
- Снимают фиксирующую пружину зацепления шестерен редуктора и фьюзера (рис. 6.20).
- Откручивают четыре винта (показаны стрелками на рис. 6.21), затем снимают стенку. Все шестерни редуктора легко снимаются по-отдельности.



Рис. 6.19

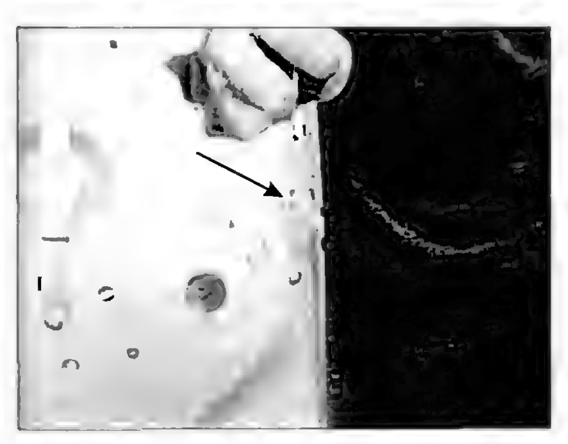


Рис. 6.20

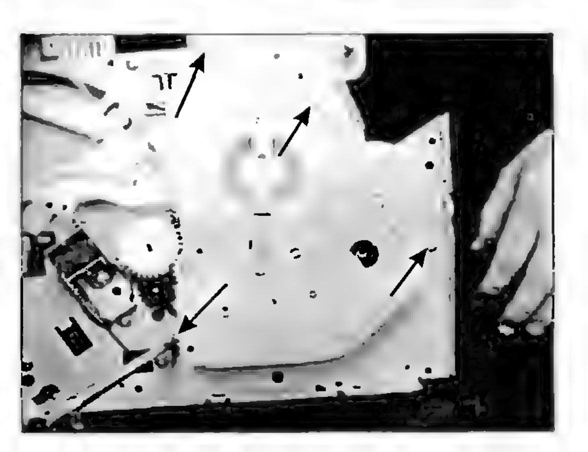


Рис. 6.21

Демонтаж соленоида

- Откручивают два винта крепления опоры соленоида к стойке принтера, а также один винт фиксации соленоида на опоре (на рис. 6.22 показаны стрелками).
- Отсоединяют разъем соленоида на основной электронной плате.

Снятие муфты подачи бумаги

- Отжимают защелку стопора крепления муфты и снимают ее с вала подачи бумаги (рис. 6.23).
- Сжимают защелки соединения половинок муфты, а затем осторожно их разъединяют. Обращают внимание на то, чтобы в момент разъединения муфты не потерять пружину.

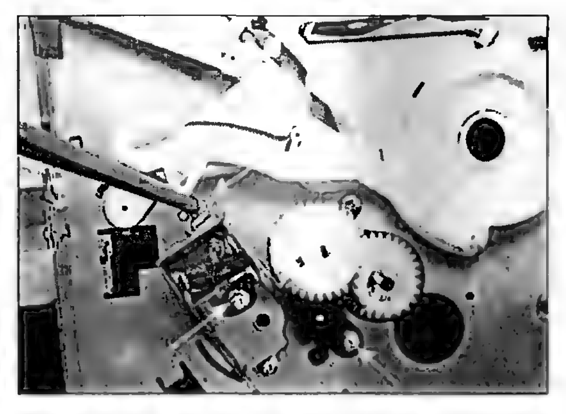


Рис. 6.22

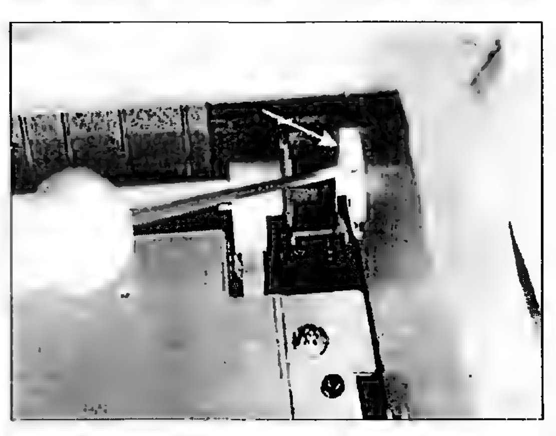


Рис. 6.23

Снятие приводного мотора

- Откручивают два винта крепления мотора к стойке принтера.

Снятие ролика подхвата бумаги

- Отгибают защелки шестерни привода ролика подхвата и затем снимают саму шестерню (рис. 6.24).
- Закрывают переднюю крышку и кладут на нее принтер. Откручивают два винта крепления опоры вращения ролика. Вынимают из пазов опору движением вправо — вверх (рис. 6.25). Ролик закреплен на подпружиненных втулках.

На опоре также расположен датчик подачи бумаги и его флажок. Разъем датчика находится на основной электронной плате.

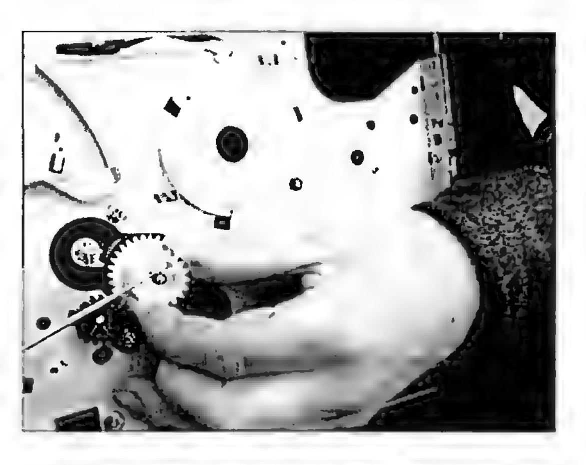


Рис. 6.24

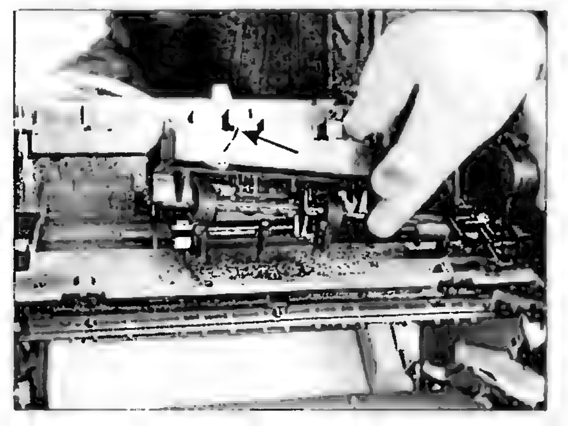


Рис. 6.25

Демонтаж передней крышки

- Снимают тяги (правую и левую) крышки, предварительно изнутри нажав на защелки (рис. 6.26).
- Отгибают рычаг правой оси, освободив его из зацепления (рис. 6.27). Затем сдвигают крышку влево. Теперь снимают нижнюю часть передней крышки.
- Ослабляют два винта с левой и правой сторон (рис. 6.28).
- Устанавливают принтер передней крышкой вверх.
- Одновременно отжимают защелки с правой боковой стороны принтера и снизу принтера (рис. 6.29). Слегка отжав освобожденную часть, нажимают по очереди (справа-налево) защелки со стороны внутренней полости принтера, сдвигая крышку (рис. 6.30).

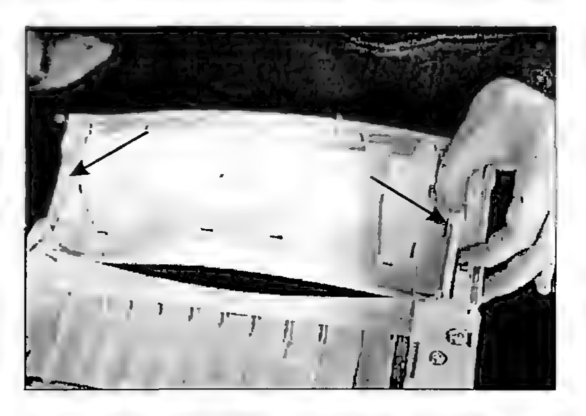


Рис. 6.26

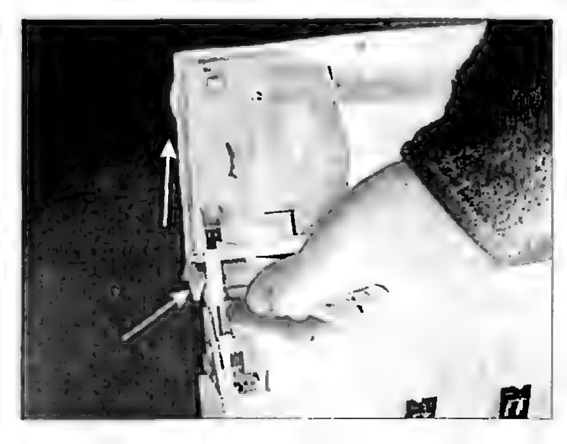


Рис. 6.27

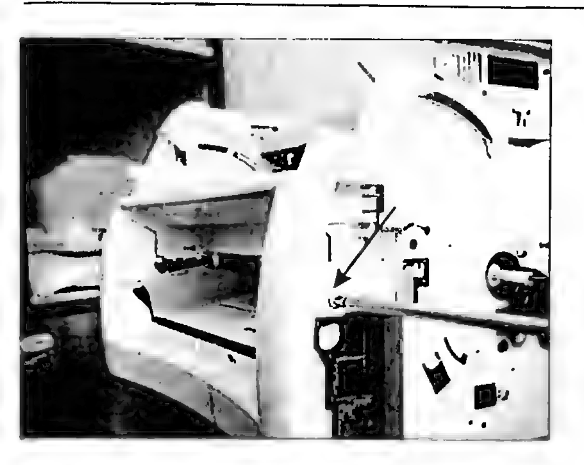


Рис. 6.28

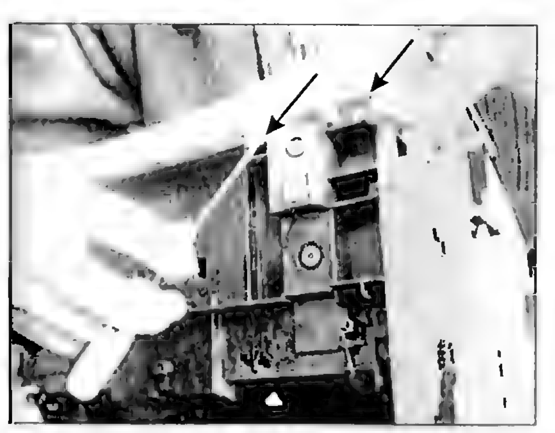


Рис. 6.29

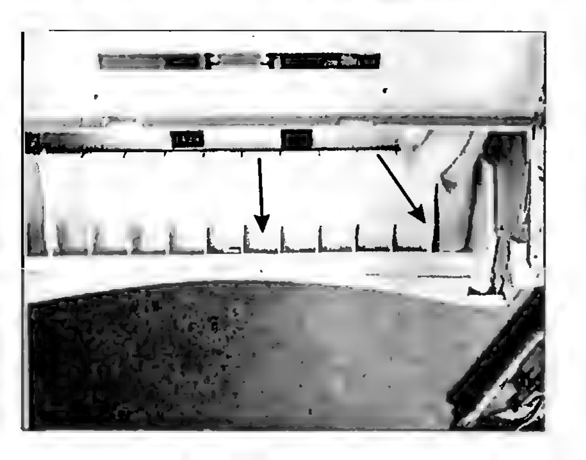


Рис. 6.30

Демонтаж опоры передней крышки

- Устанавливают принтер в нормальное положение.
- Откручивают два винта (рис. 6.31).
- По-очереди надавливают на две защелки с правой стороны, оттянув опору (рис. 6.32). То же самое делают с левой стороны.

Демонтаж опоры прижима роликов подхвата

- Откручивают два винта крепления опоры (рис. 6.33).
- Откручивают винт на левой стойке. Опору снимают движением вверх.

Снятие ролика подачи бумаги

- Огибают защелку, после этого снимают кулачок с оси (рис. 6.34).

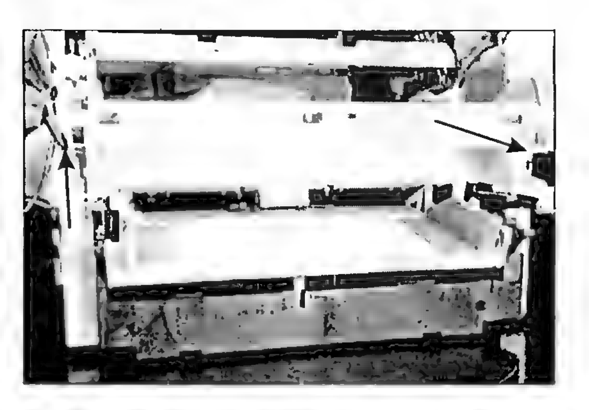


Рис. 6.31

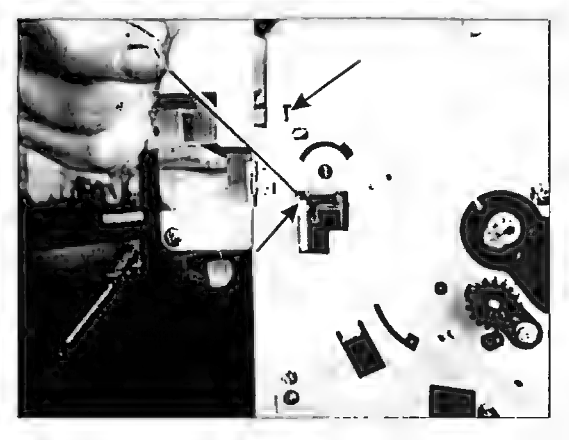


Рис. 6.32

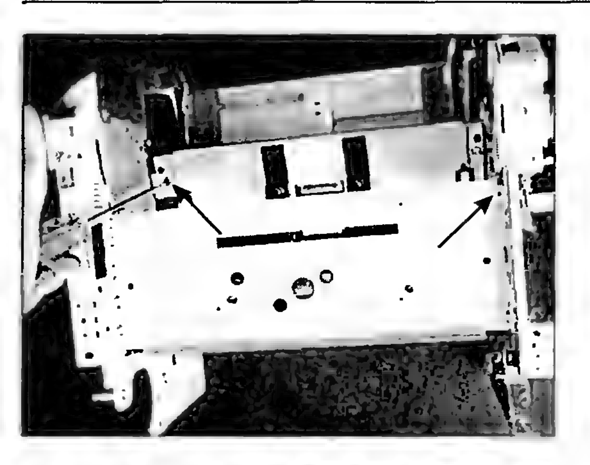


Рис. 6.33

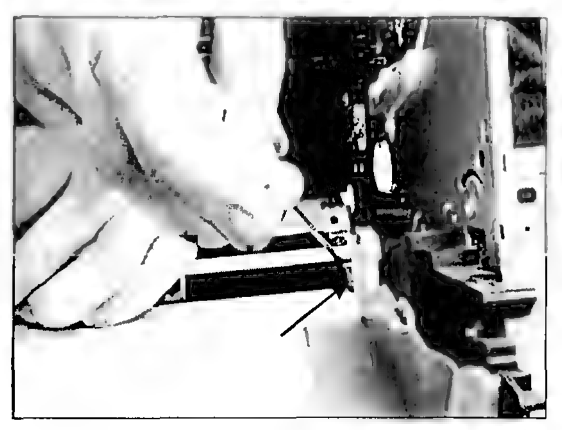


Рис. 6.34

- Сдвигают ось с роликом вправо сквозь отверстие в основании, затем, приподняв освободившийся край, вынимают ее. Сам резиновый ролик тоже снимается с оси, достаточно отогнуть защелки с его боков (показаны стрелками на рис. 6.35).

Снятие лотка подачи бумаги

- Взявшись за дальний край лотка, поворачивают его движением на себя до вертикального положения и затем поднимают вверх.

Снятие тормозной площадки

- Сжимают защелку и снимают площадку движением на себя (рис. 6.36).

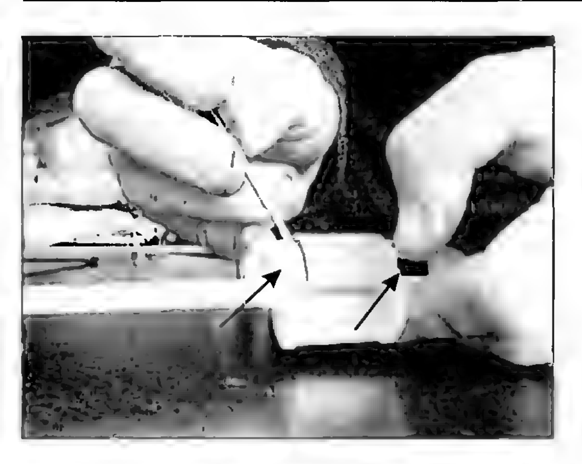


Рис. 6.35

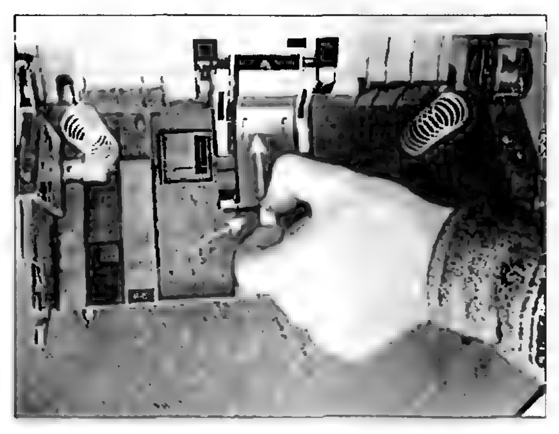


Рис. 6.36

После этого открывается доступ для снятия двух пружин подъема лотка подачи бумаги, двух амортизаторов хода лотка, трех винтов крепления частей основания.

Снятие выравнивающей планки

- Откручивают два винта (показаны стрелками на рис. 6.37) и снимают планку.

Снятие ролика переноса изображения

- С правой стороны сжимают фиксаторы (на рис. 6.38 показаны стрелками), затем приподнимают ролик.
- Сдвигают ролик движением вправо-вверх и затем вынимают его. Справа будет видна пружина подъема ролика — снимают и ее.

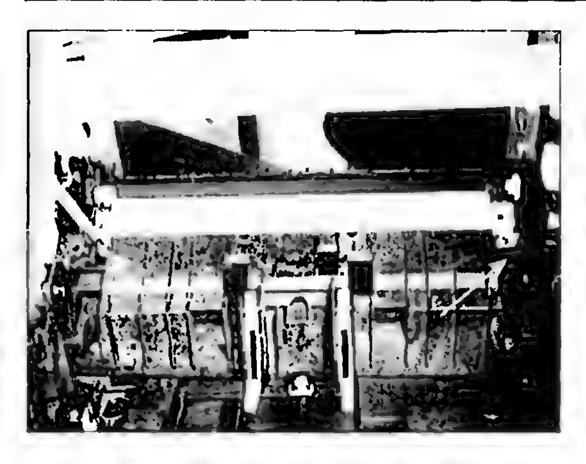


Рис. 6.37



Рис. 6.38

- С левой стороны в основании установлена подпружиненная втулка. Сжав защелки (показаны стрелками на рис. 6.39), снимают втулку.

Разборка механизма тяг правой стороны

Механизм тяг показан на рис. 6.40, он не настолько сложен, чтобы вдаваться в подробности его разборки.

Разборка механизма тяг левой стороны

Откручивают три винта крепления направляющей планки рычагов механизма (рис. 6.41). Снятие остальных элементов (под направляющей) не нуждается в описании.

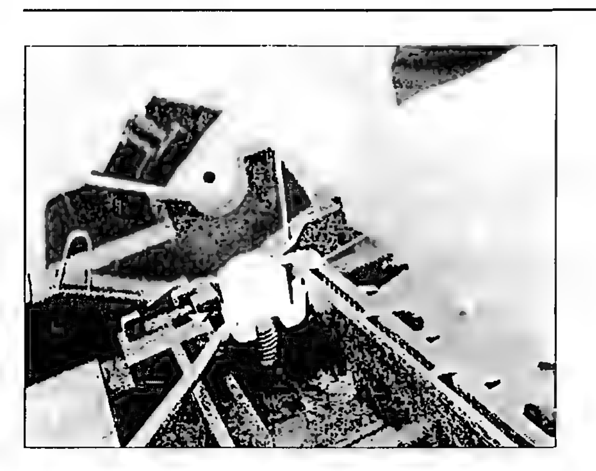


Рис. 6.39

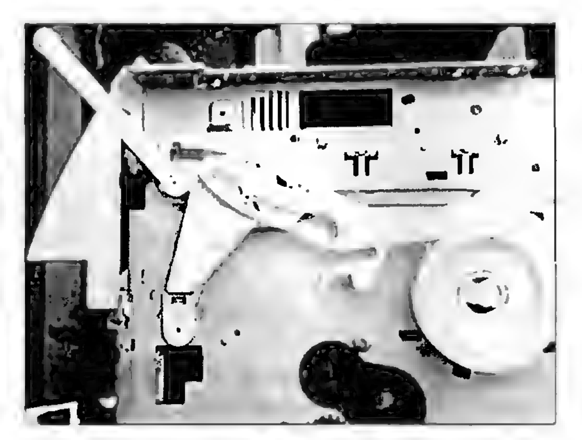


Рис. 6.40

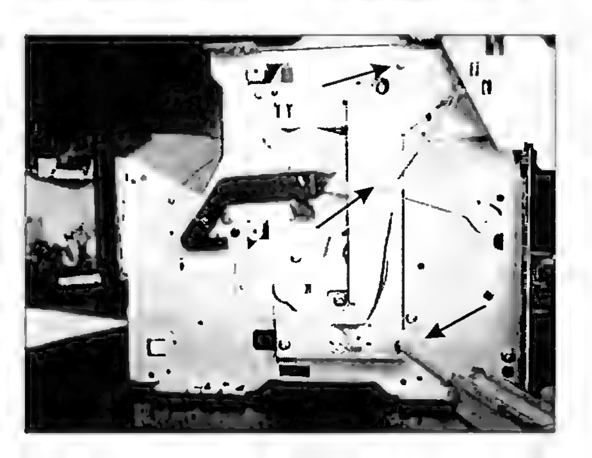


Рис. 6.41

Снятие платы индикации

Отворачивают два винта сверху на левой стойке и снимают плату (рис. 6.42).

Собственно, на этом заканчивается процесс неполной разборки принтера. Вот он — скелет принтера «HP LaserJet 1000 Series»!

Зрелище только для сервисных инженеров с «железными» нервами (рис. 6.43). Теперь нетрудно увидеть последние винты. Выкрутив их, основание принтера рассыплется на три металлические и две пластмассовые части. Все!

Сборка аппарата производится в обратной последовательности.



Рис. 6.42



Рис. 6.43

Проделав путь разборки и сборки принтера, можно сделать следующие выводы:

- если этот принтер сравнивать с ранними моделями (например, «HP LJ1100»), у описываемой модели значительно проще стал доступ к основным блокам и узлам;
- достаточно просто включить принтер без «облицовки», тем самым можно проследить работу отдельных узлов;
- по сравнению с моделями других фирм для разборки этого принтера не требуется специальный инструмент;
- из-за доступности ко всем узлам аппарата, сократилось время на его диагностику и ремонт. Время полной разборки принтера «HP LJ1000W» в среднем составляет 16 мин., а сборки — 19 мин.

Возможные неисправности принтера и способы их устранения

Рассмотрим ряд неисправностей, которые наиболее часто встречаются при эксплуатации этой модели принтера.

Фьюзер не закрепляет часть изображения на листе бумаги

Это — самая распространенная неисправность. Она связана с разрывом термопленки. Причины возникновения подобного дефекта могут быть самыми разными, например, вследствие попадания посторонних предметов внутрь принтера или из-за неудачного извлечения застрявшей бумаги.

Можно также отметить следующее. В этом типе принтера диаметр рулона пленки меньше, нежели у предыдущих аппаратов подобного класса, кроме того, ее скорость вращения выше (как и скорость движения бумаги), поэтому она быстрей изнашивается и рвется. На целостность термопленки влияет равномерность прижатия роллера к силиконовому валу, а также наличие белой смазки на нагревательном элементе.

На распечатке видны повторяющиеся пятна

При извлечении застрявшего листа из фьюзера с незакрепленным изображением без ослабления прижатия валов (не опущены зеленые рычаги вниз), часто происходит налипание тонера на горячую пленку. Чтобы удалить прилипший тонер, придется разбирать фьюзер.

На распечатках начало изображения закреплено, а остальная часть — нет

Причина подобного дефекта — низкая температура нагревательного элемента, его придется заменить. Подобный дефект может проявляться по-другому: изображение может не закрепляться только на первом листе, а качество распечаток остальных листов может быть нормальным. Также принтер может печатать листы со значительной задержкой по времени, при этом в перерывах может самостоятельно отключаться привод или после вывода нескольких листов загорается оранжевый индикатор, и после этого печать прекращается.

После включения принтера загорается оранжевый индикатор

В этом случае проверяют исправность нагревательного элемента (его сопротивление должно быть около 82 Ом), термопредохранителя (температура срабатывания 250 °С). Также может быть неисправен датчик температуры (между белым и красным проводами должно быть сопротивление 450 кОм, между черными — также 450 кОм). Встречались случаи, когда нагревательный элемент ломался пополам. При подобной неисправности следует проверить предохранитель нагревателя фьюзера FU101 (5 А) и пайку реле PL101.

Застревание бумаги на выходе из фьюзера

В подобном случае, возможно, загрязнились резиновые ролики продвижения бумаги из фьюзера. При этом, обычно, бумага собирается «гармошкой» — весь лист или только его конец. Дефект устраняется, если указанные ролики очистить от загрязнений.

После печати первого листв привод долго работает вхолостую

Подобный дефект обычно связан с неисправностью датчика выхода бумаги или его флажка. Часто флажок ломается, вследствие некорректного удаления застрявшей бумаги. Также в подобном случае может соскочить пружина обратного хода флажка. Но может быть и отказ самого датчика — он проверяется заменой.

Принтер не включается

Вначале проверяют исправность предохранителя FU 102 (2,5 А). Обычно все заканчивается его заменой, но были случаи пробоя конденсатора С107 и транзисторов Q501, Q502. Остальные причины этой неисправности были связаны с нарушением кон-

такта в местах пайки элементов блока питания. Аналогичные симптомы неисправности возможны в связи с отказом кварцевого резонатора процессора управления (8 МГц).

При печати изображение получается слишком бледным

Проверяют соединители J301, J304 с контактными группами, расположенными в основании принтера. Также необходимо проверить пайку диода D307.

Принтер включается, но не печатает

В подобной ситуации возможно нарушение пайки резисторов R529, R530 — они сильно нагреваются. Также проверяют переключатель SW301.

На изображении видны белые вертикальные полосы

Обычно подобный дефект проявляется вследствие попадания пыли на наклонное зеркало или оптику внутри корпуса лазер-сканера.

Для устранения дефекта аккуратно протирают пыль в указанных местах.

Работа принтера сопровождается повышенным шумом или посторонними звуками высокого тона

Подобный дефект может быть вызван тем, что в лазер-сканере вращающийся зеркальный четырехгранник цепляет за стопор (выполнен в виде уголка). Осторожно отодвигают стопор от четырехгранника. Иногда повышенный шум может быть вызван отсутствием смазки на втулке двигателя. Для ее смазки необходимо повернуть стопор в сторону и снять вверх ротор двигателя. Смазывать втулку следует жидким неагрессивным маслом.

Нет связи между принтером и компьютером

Если исправен USB-порт компьютера и соединительный кабель, проверяют блок интерфейса принтера. Сам блок интерфейса выполнен отдельно и подсоединяется через разъем к плате соединений. Корпус его не разборный, но если аккуратно скальпелем подцепить вдоль линии склейки, есть шанс вскрыть блок. Вскрыв, увидим плату с поверхностным монтажом, где расположен контроллер шины USB. Кроме контроллера на плате видна небольшая микросхема (8 выводов). Во многих случаях вокруг нее на плате бывают видны следы сильного разогрева ее корпуса. Найти ее

где-либо в продаже проблематично, в противном случае придется менять весь блок.

Бумага застревает непосредственно перед фьюзером

Причина подобного дефекта вызвана тем, что не вращаются валы фьюзера. Из-за отломившейся защелки шестерни привода фьюзера она часто сползает и выходит из зацепления. Самый простой способ восстановить работоспособность шестерни — это приклеить ее к валу или заменить.

При работе принтера слышен повышенный шум редуктора

Чаще всего причина подобного дефекта вызвана отсутствием смазки на шестернях редуктора. Шестерни следует обязательно периодически смазывать, иначе они быстро выйдут из строя. Подобный дефект встречается даже на новых аппаратах.

Нет подачи бумаги с лотка принтера

Некорректное удаление бумаги иногда приводит к поломке частей муфты подачи бумаги или ее разъединению (с возможной потерей пружин).

При работе принтера слышен характерный треск шестерен

Причина дефекта чаще всего вызвана тем, что во внутреннюю полость муфты подачи бумаги набился тонер или пыль. Муфта в этом случае не возвращается в первоначальное положение, слегка цепляя за вращающуюся шестерню редуктора. Дефект устраняется, если муфту очистить и смазать.

После включения принтера постоянно горит оранжевый индикатор

Если внутри принтера нет замятой бумаги и исправен узел фьюзера, то, возможно, оптический датчик подачи бумаги засыпан тонером или пылью. Также возможно попадание под флажок датчика постороннего предмета, вследствие чего он остался прижатым.

Принтер останавливается после того, как лист бумаги продвинулся внутрь его транспортного механизма

Возможной причиной дефекта может быть загрязнение резиновой поверхности ролика подхвата. Придется подобраться к нему со стороны платы электроники, предварительно сняв ее и шестерню привода ролика.

Глава 7

Лазерный принтер «HP LaserJet 1200»

Общие сведения

В главе 6 была рассмотрена базовая модель для линейки принтеров, одним из представителей которых является «HP LaserJet 1200». В конструкции этого аппарата были учтены и устранены все недостатки предыдущей модели. С точки зрения пользователя принтер стал значительно удобнее в эксплуатации, увеличилась скорость печати, появился LPT-порт, что позволило подключать принтер к любому системному блоку ПК. А еще появилась возможность подключения модуля сканера.

Технические характеристики

В табл. 7.1 приведены основные технические характеристики принтера.

Таблица 7.1

Основные технические характеристики принтера «HP LJ 1200»

Характеристики/параметры	Значение/описание
Скорость печати, стр./мин	14
Время печати первой страницы, с	15
Качество печати, точек/дюйм	1200/1200
Месячная нагрузка, количество отпечатков	до 10 000
Форматы печатных носителей	Обычная бумага формата А4, конверты, почтовые открытки и наклейки
Плотность печатных носителей, г/м2	60—163
Тип картриджа и его ресурс	HP C7115A, 2500 страниц при 5% заполнении
Язык управления принтером	HP PCL 6, HP PCL 5E, эмуляция Post Script Level 2
Совместимость с ОС	Microsoft Windows 95/98/NT 4.0/ 2000/Me/XP, 32-Bit Edition Macintosh 8.6 или 9.0

Характеристики/параметры	Значение/описание
Потребляемая мощность при питании от сети 220 В/50 Гц, Вт	302 — средняя 7,6 — в режиме ожидания
Внешние интерфейсы	USB и LPT

По сравнению с моделями «LJ 5L/6L» принтер «LJ 1200» работает значительно быстрее, как по скорости печати, так и по времени готовности к работе, а относительно модели «LJ 1000W» — у него выше скорость печати.

Аппарат имеет универсальное подключение к компьютеру, кроме того, можно расширить его возможности — как сканера и копировального аппарата. Рассмотрим, во что же обошлись технически новые возможности принтера с точки зрения сервисного инженера.

Конструктивные отличия моделей «HP LJ 1200» и «HP LJ 1000W»

На первый взгляд, принтер LJ 1200 похож на предыдущую модель (рис. 7.1). Но у 1200-й модели не видны интерфейсные разъемы, они находятся под левой боковой крышкой, непосредственно на интерфейсной плате. Для того, чтобы получить к ним доступ, необходимо открыть переднюю крышку, оттянуть левую крышку в сторону (для этого на ней есть зацепы для пальцев), и она легко снимется. На рис. 7.2 показана плата интерфейса с разъемами USB и LPT. Такая практика подключения уже встречалась в моделях «LJ 2P/3P/4L». С одной стороны — такая конструкция неудобна, но это и неважно, так как подключать принтер приходится не часто. После закрытия крышки все выглядит очень аккуратно. Вернемся к интерфейсной плате — она закрыта металлическим экраном и крепится к основанию пятью винтами (показаны стрелками на рис. 7.2), три из которых одновременно держат экран. Если плату потребуется снять, предварительно отсоединяют разъемы внизу от главной платы. До этого ослабляют планку фиксации шлейфов (необходимо потянуть ее за края, шлейф сам освободится). На верхней части платы находятся два разъема от лазер-сканера, шлейфы которых также необходимо освободить от прижимной планки. Справа на плате находится разъем для подключения платы индикации. Также на плате имеются два незадействованных разъема. Первый — типа DIMM (1 на рис. 7.2), в который можно установить модули, объемом до 64 Мбайт дополнительной опера-

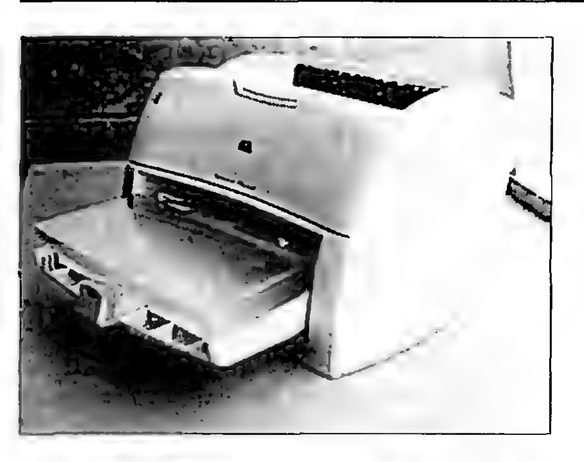


Рис. 7.1

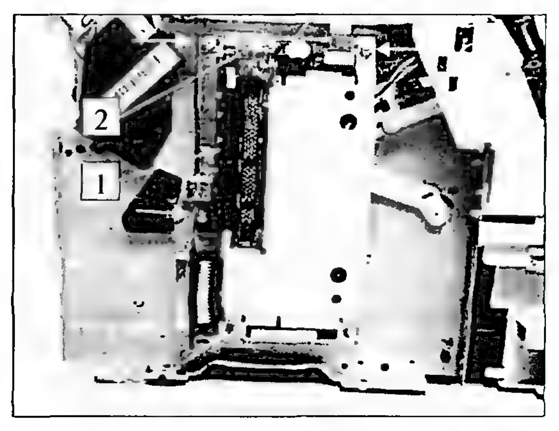


Рис. 7.2

тивной памяти. Вверху слева от разъемов лазера имеется разъем (2 на рис. 7.2) для подключения модуля сканера (модуль в базовый комплект не входит и приобретается отдельно).

В описываемой модели есть изменения на главной плате электроники. Появился общий выключатель принтера SW101, который находится на задней части его корпуса рядом с разъемом питания принтера (1 на рис. 7.3). Не стало отдельного предохранителя на фьюзере, есть только общий — FU101 на 5 А (2 на рис. 7.3). Изменена схема источника питания, в первичной цепи применяется микросхема ШИМ контроллера IC501 типа STR-Z2062 (3 на рис. 7.3). Микросхема, в отличие от транзистора и диодов вторичных цепей, установлена без радиатора. Источник питания выполнен по стандартной схеме с обратной оптронной связью для ста-

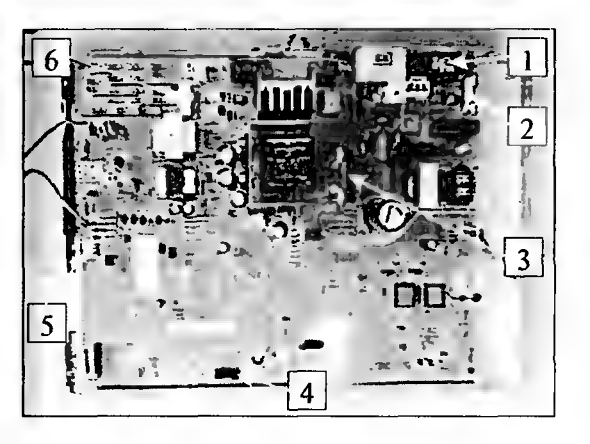


Рис. 7.3

билизации вторичных напряжений. На плате находится оптический датчик наличия бумаги в лотке PS201 (4 на рис. 7.3). Его активатор закреплен на оси в основании принтера и возвращается в начальное положение под действием своего веса. Также на плате установлена кнопка включения SELF-теста SW201 (5 на рис. 7.3), ее можно включить при помощи какого-либо стержня (лучше не металлического), просунув его в отверстие ниже интерфейсной платы и нажав на кнопку. Еще одно отличие на главной плате электроники — разъем для подключения вентилятора J203 (6 на рис. 7.3), а также схемы управления скоростью его вращения. Кроме этого разъема, на плате присутствуют те же элементы, что и у модели «LJ 1000W»:

- J211 — датчик захвата и прохождения бумаги в принтере;
- J210 — датчик выхода бумаги из принтера;
- J206 — датчик температуры фьюзера;
- J204 — питание соленоида;
- J102 — питание фьюзера.

Остальные узлы главной платы электроники мало чем отличаются от аналогичных узлов платы модели 1000W.

В связи с тем, что производительность принтера 1200-й модели возросла (по сравнению с младшими моделями), и ему нужно хорошее охлаждение — появился вентилятор (рис. 7.4). Он находится с правой стороны принтера и закреплен при помощи защелок. Привод вентилятора — маломощный коллекторный двигатель постоянного тока (24 В/0,14 А) с датчиком скорости вращения (об этом свидетельствует третий черный провод в шлейфе подключе-

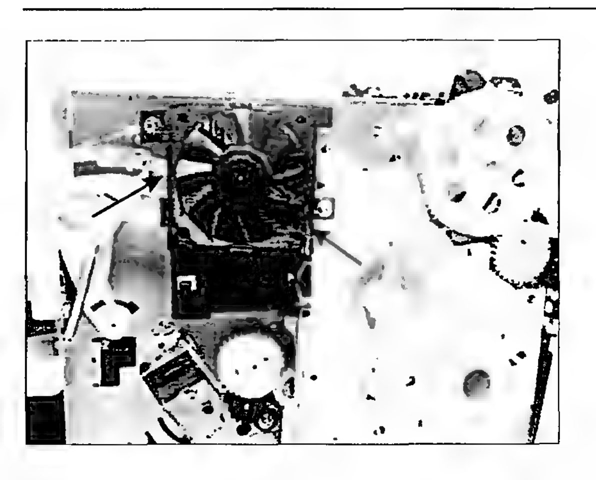


Рис. 7.4

ния). Красный провод соответствует +24 В, белый — «минусу». Вентилятор включается только после печати первой страницы и скорость его вращения в процессе работы может меняться.

Как уже упоминалось, принтер имеет оптический датчик наличия бумаги в лотке. К активатору датчика можно будет добраться со стороны лотка, разобрав всю переднюю часть (см. главу 6). Он находится слева от тормозной площадки и при необходимости легко снимается из пазов основания.

В отличие от 1000-й модели, на лицевую панель принтера вынесена кнопка печати тестовой страницы. При подключении принтера к сети, происходит его инициализация, при этом по очереди мигают все три индикатора на передней панели. При наличии бумаги в лотке светится зеленый светодиод, в противном случае — оранжевый. Если во время инициализации принтер обнаружил неисправность, будет мигать оранжевый светодиод (возможно застревание бумаги, отсутствие или неисправность картриджа и т. д.), или же загорятся все три светодиода одновременно — классифицируется как фатальная ошибка (отказ одного из узлов принтера). При печати мигает зеленый светодиод. Нажав однократно на кнопку, вы получите отпечаток тестовой страницы, которая содержит информацию о продукте, название модели, номер интерфейсной платы, серийный номер продукта (две первые буквы в серийном номере обозначают страну-производителя, например, CN — Китай, TH — Таиланд, MY — Малайзия и т. д.), персональные настройки, общее количество отпечатков принтера, количество застреваний бумаги, состояние памяти, прочие настройки.

Есть отличие и в программном обеспечении. Аппарат «LJ 1200» при использовании LPT-порта будет работать под управлением драйвера для принтеров «HP LaserJet 6L/5L» или просто с универсальным — HP LaserJet и им подобным. При работе через USB-порт принтер использует драйвер 1000-й модели. В общем, отличий не так уж много, в основном они коснулись электронной части, механика осталась такая же. От этого принтер стал более надежным, появилась возможность его модернизации по желанию заказчика при незначительном увеличении цены.

Возможные неисправности принтера и способы их устранения

Так как модели 1000W и 1200 имеют много общего, то и типовые неисправности у них одинаковые (см. главу 6), поэтому рассмотрим только неисправности, связанные с новыми узлами 1200-й модели.

Неисправности интерфейсной платы

Эта плата может выйти из строя в результате отключения интерфейсного кабеля при одновременно подключенных к сети принтере и ПК. При этом дефект платы проявляется так: принтер включается, некоторое время работает механизм транспорта бумаги, индикации инициализации не будет, может постоянно светиться зеленый светодиод. Убедиться в неисправности можно, заменив плату. Выпаять и заменить элементы на этой плате крайне сложно. При соблюдении правил эксплуатации принтера отказ интерфейсной платы встречается крайне редко. А вот отсутствие контакта в ее разъемах встречается очень часто, особенно это касается разъемов от главной платы. Для устранения достаточно перестыковать разъемы.

Неисправности главной платы

Если принтер не включается, то, как правило, причина в том, что не выдержал «особенностей национальной сети» источник питания. Если в этом случае сетевой предохранитель не перегорает, то «взрывается» или раздувается конденсатор C107, из него вытекает электролит и выходит из строя микросхема ШИМ контроллера. Если найти микросхему не удастся, придется заменить всю плату. В практике автора не встречалось выхода из строя какихлибо других деталей источника питания. Неоднократно имела

место «холодная» пайка элементов блока питания. Как правило, при этом источник совсем не запускается или после запуска отключается.

Принтер не обнаруживает бумагу в лотке

Подобный дефект появляется, если загрязнен оптический датчик наличия бумаги в лотке. Такая неисправность встречается в принтерах, которые отработали более года. Загрязнение датчика происходит из-за того, что прямо над ним расположен его активатор, и есть небольшая щель для попадания бумажной пыли на датчик. Для устранения проблемы достаточно его протереть или продуть сжатым воздухом. Отказ самого датчика не наблюдался.

Принтер включается и сразу же отключается

Подобный дефект связан с отказом процессора управления или других микросхем, особенно микросхемы привода двигателя. Для определения причины отключают разъем с двигателя и омметром проверяют на короткое замыкание выходы микросхемы на общий провод (она расположена на обратной стороне платы и имеет в середине корпуса металлические отводы для тепла).

Не вращается вентилятор

Проявляется неисправность так: принтер делает первый отпечаток, останавливается, загораются все три светодиода на передней панели, вентилятор не вращается. Снимают боковые крышки и вручную прокручивают вентилятор. Если он совсем не вращается или вращается с трудом, то вентилятор лучше заменить. Можно попробовать его смазать, только необходимо иметь в виду, что при разборке его легко сломать. Как уже отмечалось, вентилятор имеет датчик вращения, который тоже может быть неисправен. Если на процессор не будут приходить импульсы с этого датчика, принтер работать не будет.

Перечень каталожных номеров запасных частей

Каждому блоку, узлу и детали принтера присваивается свой буквенно-цифровой код — каталожный номер. Предлагаем взять на заметку каталожные номера узлов принтера, чаще других выходящих из строя. Начнем с одинаковых блоков для принтеров 1000W и 1200:

RG9-1494-000CN — фьюзер в сборе;
RF0-1003-000CN — ролик выхода бумаги из фьюзера;
RG0-1010-000CN — ролик выхода бумаги из принтера;
RA0-1088-000CN — шестерня привода фьюзера;
RG0-1001-000CN — правая стойка с редуктором, двигателем и механизмом тяг открытия лицевой крышки;
RG0-1020-000CN — муфта подачи бумаги;
RY7-5081-000CN — муфта сцепления роликов подхвата;
RF0-1014-000CN — тормозная площадка (верхняя часть);
RF0-1008-000CN — ролик подачи;
RG0-1005-000CN — ролики подхвата с платформой посадочного места;
RG9-1483-000CN — вал переноса.

Следующие узлы касаются только 1000-й модели:

Q1342-60001 — интерфейсная плата;
RG0-1090-000CN — плата соединений;
RG0-1094-000CN — главная плата электроники;
RG9-1498-000CN — лазер.

А это — узлы 1200-ой модели:

C7857-60001 — интерфейсная плата;
RG0-1029-000CN — главная плата электроники;
RG0-1030-000CN — вентилятор;
RG9-1486-000CN — лазер;
R37-5020-000CN — приставка сканера;
C7846-67901 — DIMM 64 Мбайт;
C7845-67901 — DIMM 32 Мбайт;
C7843-67901 — DIMM 16 Мбайт;
C7842-67901 — DIMM 8 Мбайт.

Существуют и отдельные позиции запчастей отечественного и импортного производства, например, таких как термопленка фьюзера. Несмотря на низкую цену отечественную термопленку лучше не приобретать, ее качество значительно хуже. Если вышел из строя термоэлемент, то придется приобрести целиком весь узел, хотя некоторые ролики можно заказать отдельно. Аналогичная ситуация и со стойкой редуктора. Лазеры хоть и имеют разные каталожные номера, полностью взаимозаменяемы (автор в этом неоднократно убеждался). А вот эксперименты по замене двигателей не проводился. Оптический датчик прохождения бумаги можно заказать отдельно от платформы крепления направляющих роли-

ков подхвата, хотя вместо него подойдет любой применяемый в других моделях. Необходимо иметь в виду, что при заказе запасных частей у официального представителя или у его дилеров каталожные номера могут отличаться — это нормально. Есть еще такая особенность — некоторые блоки можно заказать с возвратом неисправного, тогда узел обойдется дешевле (это касается электронных плат и фьюзера). Перед заказом следует созвониться с представителем фирмы и выяснить их требования и возможности.

Глава 8

Лазерные принтеры «HP LaserJet 2100/2200/2300»

Технические характеристики

Лазерные принтеры «HP LJ 2100/2200/ 2300» относятся к категории устройств средней производительности, рассчитанных на интенсивную эксплуатацию. Основные технические характеристики принтеров представлены в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Основные технические характеристики принтеров «HP LJ 2100/2200/2300»

Модель / Характеристики	HP LJ 2100	HP LJ 2200	HP LJ 2300
Скорость печати, стр./мин: односторонней двухсторонней	 1 —	 18 5,5	 24 8
Формат бумаги	не более А4		
Максимальное разрешение, dpi	1200/1200		
Время готовности, с	17	12	1
Нагрузка, стр./мес.	до 15000	до 40000	до 50000
Язык управления	2100- HP PCL 6, HP PostScript	HP PCL 6, 5e HP PostScript	HP PCL 6, 5e HP PostScript
Процессор	RISC-процессор 66 мГц	RISC-процессор 133 мГц	RISC-процессор 266 мГц
Память, Мбайт (+ доп)	4+52	8+72	32+288
Интерфейс, порты	LPT, FIR	LPT, USB, FIR	LPT, USB, FIR
Ресурс картриджа при 5% заполнении	5000 отпечатков		
Потребляемая мощность, Вт: в режиме ожидания при печати	 14 225	 14 250	 9,6 426

Характеристики \ Модель	HP LJ 2100	HP LJ 2200	HP LJ 2300
Емкость лотков, листов	100+250 или 500		100+250+500
Габаритные размеры, мм	230×406×420	405×435×255	412×450×260
Вес, кг	11,5	14,3	14,3

Базовой моделью этой линейки является «HP LJ 2100». Следующие модели — 2200/2300, имеют более широкие возможности за счет модернизации аппаратного и программного обеспечения 2100-й модели. Вызывает интерес программное обеспечение новых моделей: огромное количество встроенных шрифтов на различных языках, есть даже встроенный символ валюты «Euro». 2300-я модель поддерживает операционные системы, редко используемые обычным пользователем: Linux, IBM, Mac. Все модели имеют еще и несколько конфигураций. Так, 2100-я модель имеет индексы M и TN (отличаются программным обеспечением). 2200-я модель имеет индексы: D (наличие дуплексора), N (сетевая карта) и L (отличие в скорости печати и программном обеспечении). Так же обстоят дела и с 2300-й моделью. Она имеет индексы L, N, D, DN, DTN. Более точные данные можно найти на сайте производителя.

Рассмотрим устройство принтеров, порядок их разборки, возможные рассматриваемые неисправности и методы их устранения.

Корпус принтеров (LJ 2100/2200) почти прямоугольной формы с открывающимися вперед лотками для укладки бумаги (рис. 8.1). Интерфейсный кабель от компьютера подключается непосредственно к разъемам интерфейсной платы, для этого предварительно необходимо снять часть правой боковой крышки. Если поднять переднюю часть верхней крышки, то открывается доступ к картриджу, который легко вынимается в направлении на себя — вверх. Одновременно открывается доступ к тракту прохождения бумаги внутри принтера. На верхней части правой боковой панели расположены органы управления и индикации: кнопки «тест — старт» и «отмена задания», два светодиода (светится зеленый — принтер готов к работе, если мигает — идет печать; светится оранжевый — ошибка при работе или инициализации). В нижней части корпуса есть окно для инфракрасного порта, на основном лотке имеется

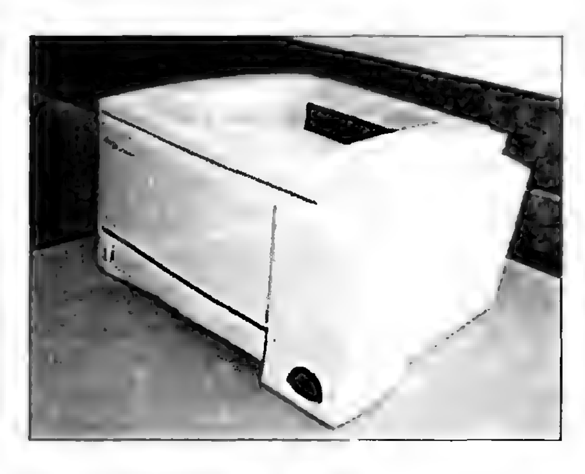


Рис. 8.1

механический указатель количества бумаги в основном лотке. Стенка задней панели откидывается для прямого прохождения бумаги без подачи на верхнюю панель (используется, в основном для более толстой бумаги). На левой панели расположена кнопка выключения питания принтера.

Существенно отличается панель управления у 2300-й модели. Она имеет ЖК индикатор, на котором отображается информация о состоянии принтера, два зеленых светодиода (готовность, данные), оранжевый (ошибка), а также кнопки управления «меню», «отмена задания», «помощь» и «пауза печати».

Порядок разборки принтераов

Принтер разбирают в последовательности, указанной ниже.

Разборка корпусных элементов

- Открывают крышку картриджа, снимают картридж и лоток для бумаги.
- Утапливают защелку (рис. 8.2) на верхней правой панели, а другой рукой отгибают защелку внизу со стороны основного лотка. После этого правая крышка легко снимается движением вперед и вправо. Открывается доступ к интерфейсной плате и к модулям типа DIMM для установки дополнительной памяти. В 2300-й модели необходимо снять панель управления. Для этого отсоединяют разъем от интерфейсной платы (показан стрелкой на рис. 8.3); откручивают три винта

ее крепления (отмечены стрелками) и отделяют ее от принтера, приподняв вверх.

- Откручивают два винта крепления верхней панели (рис. 8.4).
- Снимают тягу блокировки привода редуктора, сжав две защелки в кольце открывающейся крышки (рис. 8.5). Тяга упадет вниз. Ничего страшного в этом нет — при сборке она легко достается.
- Откидывают заднюю крышку чуть вернув ее назад. Затем приподнимают направляющую вверх и опускают стенку вниз. Она опустится еще ниже, тем самым открыв доступ к двум винтам крепления к основанию (рис. 8.6). Откручивают их.

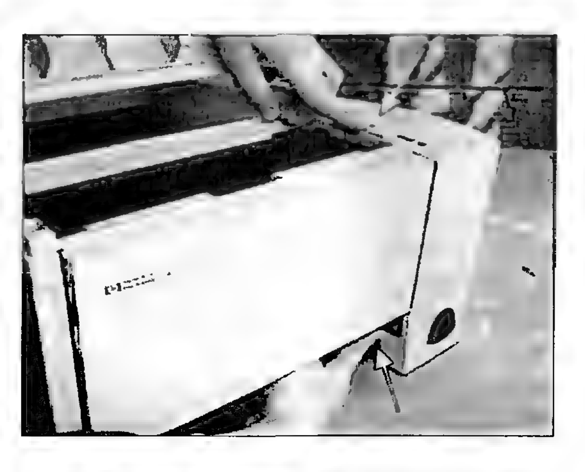


Рис. 8.2

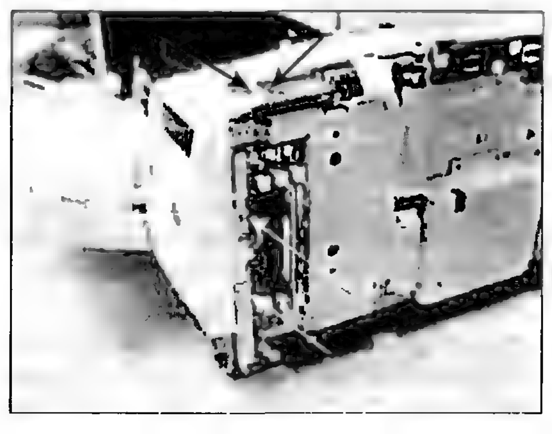


Рис. 8.3

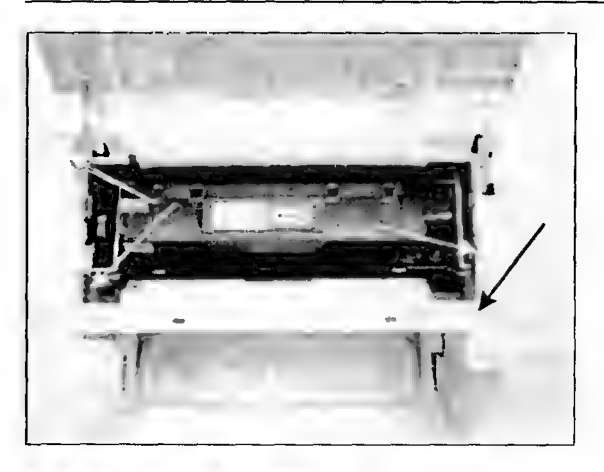


Рис. 8.4

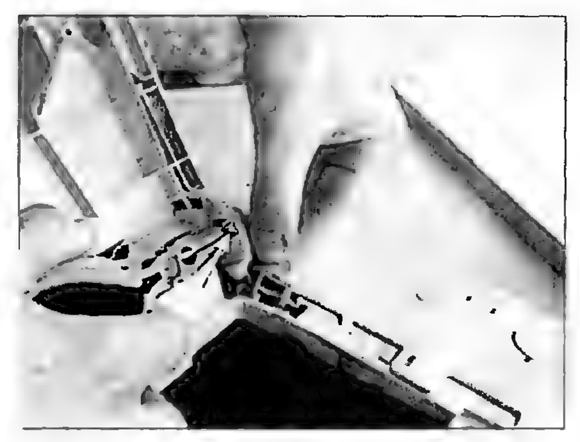


Рис. 8.5

- Слегка утапливают защелку задней панели внизу со стороны лотка (рис. 8.7), оттягивают край. То же самое делают с другой стороны панели. Снимают стенку движением вниз — на себя.
- Откручивают два винта крепления верхней крышки (рис. 8.8), снимают ее движением вверх, отжав две защелки под крышкой картриджа и левый угол левой стенки (отмечены стрелками на рис. 8.4). В 2300-й модели отделится еще и передняя крышка дополнительного лотка.

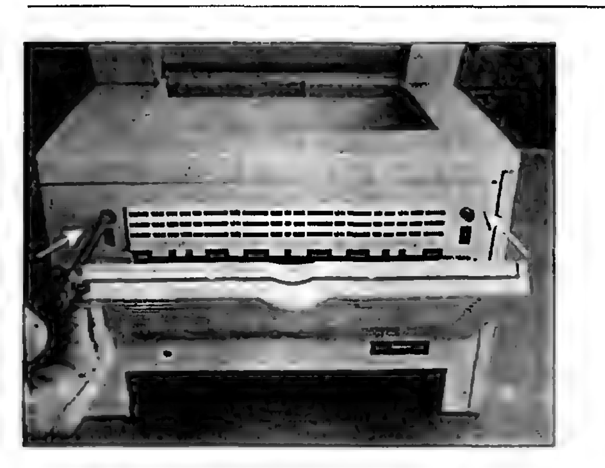


Рис. 8.6

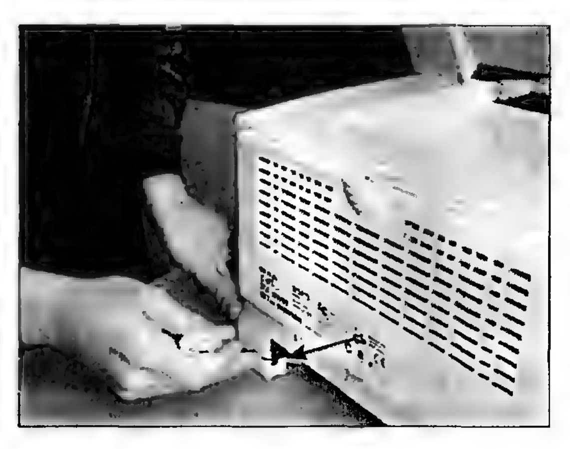


Рис. 8.7

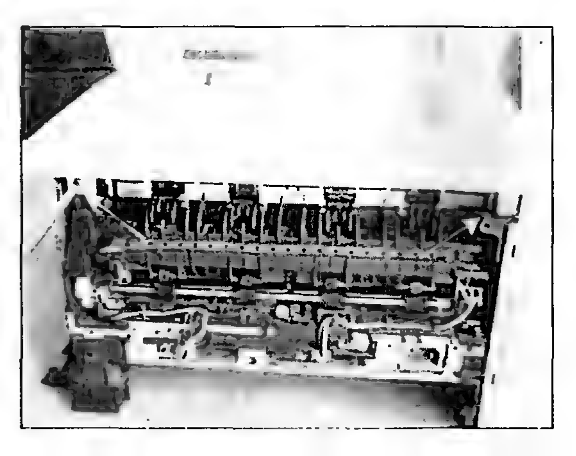


Рис. 8.8

- Отжимают защелку и снимают боковую стенку движением влево-вверх (рис. 8.9), вынув ее из зацепов в нижней части основания.
- После проделанных операций открывается доступ практически ко всем узлам и блокам принтера, в том числе и к фьюзеру. Он крепится к задней части основания винтами (отмечены стрелками) — на рис. 8.10 вариант без дуплексора, а на рис. 8.11 — с дуплексором. Для снятия фьюзера вначале снимают направляющую плоскость, открутив два винта ее крепления к основанию. Отжав три защелки в нижней части направляющей, вытягивают ее на себя. На направляющей плоскости расположен один активатор для двух датчиков

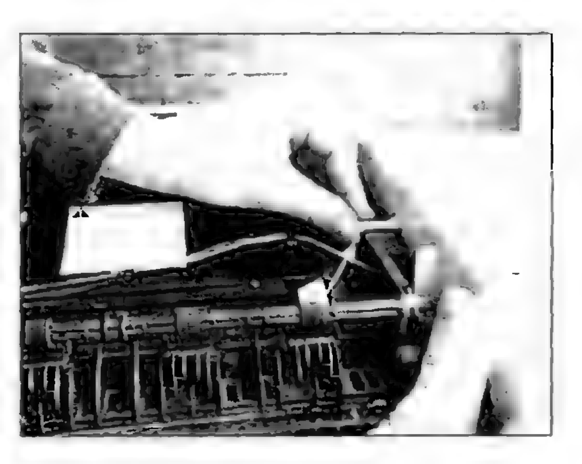


Рис. 8.9

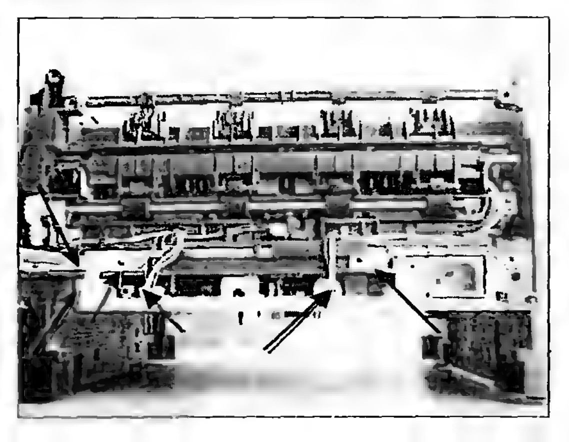


Рис. 8.10

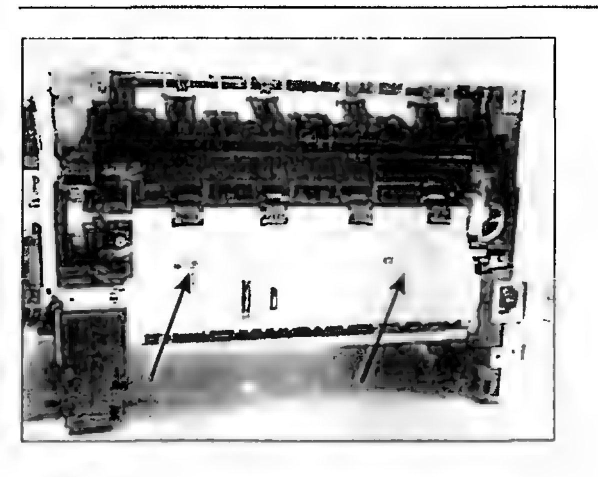


Рис. 8.11

вхождения листа бумаги в дуплексор. Отсоединяют разъемы питания термоузла и датчиков (отмечены стрелками на рис. 8.10).

Открутив все винты крепления фьюзера, вытягивают его на себя.

Порядок разборки фьюзера

- Откручивают два винта крепления металлической планки к основанию фьюзера (рис. 8.12). Отжимают две защелки около винтов, и планка под действием пружин снимется.
- Освобождают провода из мест их прокладки. Снимают роллер термоузла из посадочных мест, приподняв его вверх (рис. 8.13). Его конструкция такая же, как и у принтеров 1000-й серии, но имеет другие размеры. Тефлоновая термопленка и плоский керамический нагревательный элемент, термопредохранитель и два термодатчика (датчики находятся внутри основания) прижимаются к нижней части элемента. Для лучшего контакта с нагревателем их смазывают термопастой.
- Снимают планку с прижимными роликами. Для этого сдвигают ее в сторону, освободится один край и она снимется (рис. 8.14).
- Откручивают винт входящей направляющей планки. Смещают ее в сторону, выйдя из пазов, она снимется. Далее вынимается силиконовый вал из втулок. Отжимают защелку и снимают термостойкую шестерню привода фьюзера.

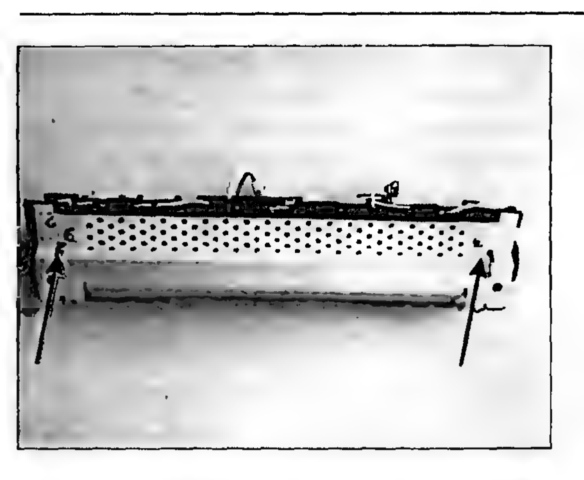


Рис. 8.12

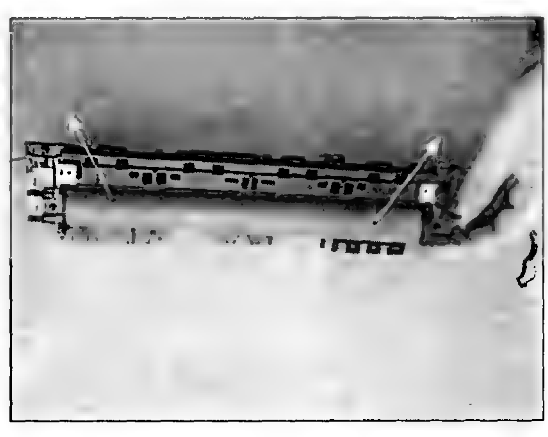


Рис. 8.13

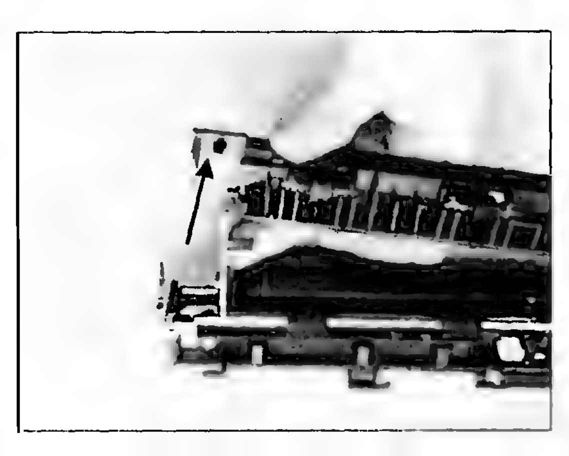


Рис. 8.14

- Устанавливают защелку (рис. 8.15), при этом освободится край направляющей планки выхода бумаги.
- Откручивают винт крепления к основанию планки выхода бумаги (рис. 8.16) и снимают ее. На планке находится ролик выхода бумаги, для снятия которого отжимают защелки приводной шестерни, снимают ее (со стороны колеса поворачивают втулку за рычажок на 90° и ролик снимается вместе с ней). На планке находится оптический датчик выхода бумаги вместе с подпружиненным активатором. Датчик закреплен на защелках и имеет разъем.

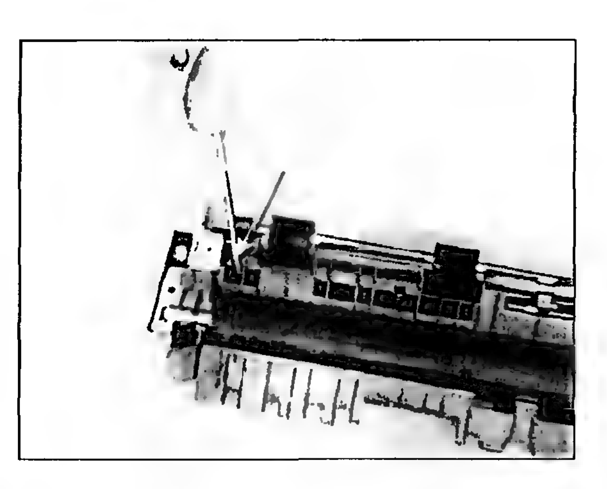


Рис. 8.15

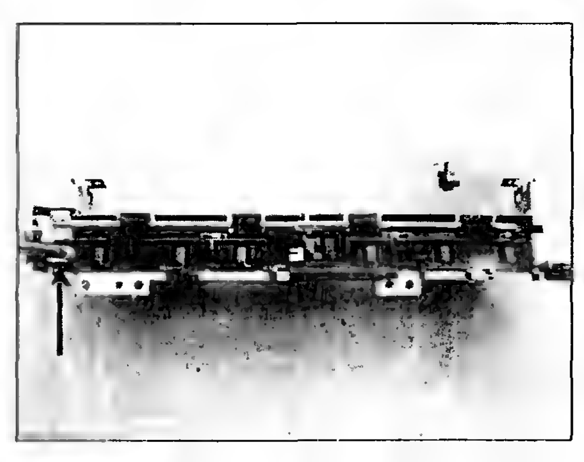


Рис. 8.16

Демонтаж лазера-сканера

Откручивают четыре винта крепления корпуса лазер-сканера к основанию принтера (показаны стрелками на рис. 8.17), отсоединяют разъемы питания и управления его от промежуточной платы, включая разъем вентилятора.

Для того чтобы открыть корпус откручивают шесть винтов в верхней крышке, по бокам отжимают четыре защелки и отсоединить жгут. На рис. 8.18 показана внутренняя конструкция лазер-сканера, где:

1 — вращающееся шестигранное зеркало;

2 — наклонное зеркало проецирования лазерного луча на фоторецептор;

3 — плата управления лазером.

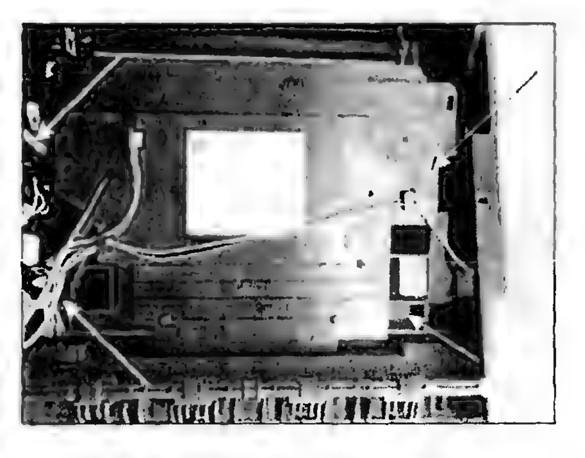


Рис. 8.17

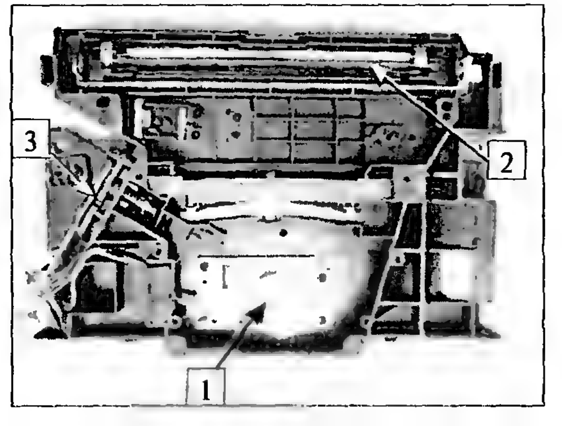


Рис. 8.18

Конструктивно в 2100-й и 2200-й моделях лазер-сканеры внешне одинаковы, но не взаимозаменяемы. Что касается 2300-й модели, то у его лазер-сканера изменена форма корпуса, верхняя крышка крепится только на четырех защелках без винтов и для ее снятия не нужно снимать весь корпус лазер-сканера. Расположение основных элементов приблизительно такое же, только вращающееся зеркало четырехгранное. Еще в 2300-й модели рядом с лазер-сканером находится подвижная контактная группа (рис. 8.19) для считывания информации с картриджа о количестве сделанных отпечатков. При установке картриджа эта группа замыкаются с его контактами.

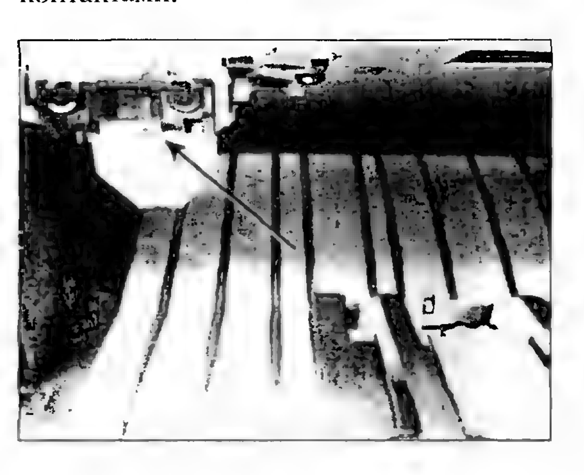


Рис. 8.19

Демонтаж интерфейсной платы

Если в аппарате установлена сетевая карта, снимают ее, ослабив два винта со стороны гнезда. Затем отсоединяют два разъема (у 2300-й модели — три) от платы, откручивают пять винтов (отмечены стрелками на рис. 8.20) крепления платы к основанию редуктора и снимают ее.

Разборка редуктора

- Отсоединяют два разъема (если используется дуплексор — три) от промежуточной платы (рис. 8.21).
- Откручивают семь винтов крепления редуктора к основанию принтера (показаны стрелками на рис. 8.21).
- Снимают защитную планку со шлейфом, отогнув две защелки и сдвинув ее движением влево — на себя (рис. 8.22).

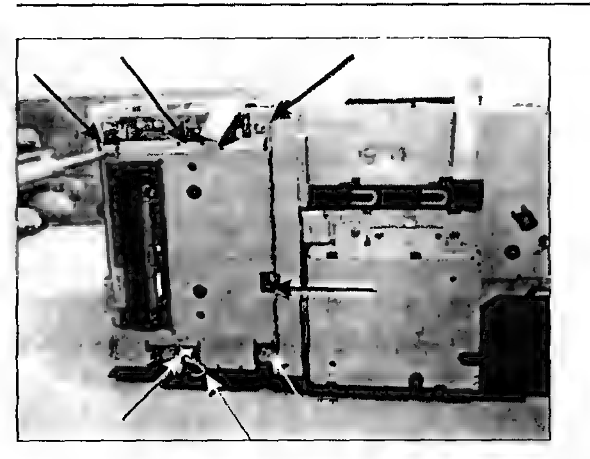


Рис. 8.20

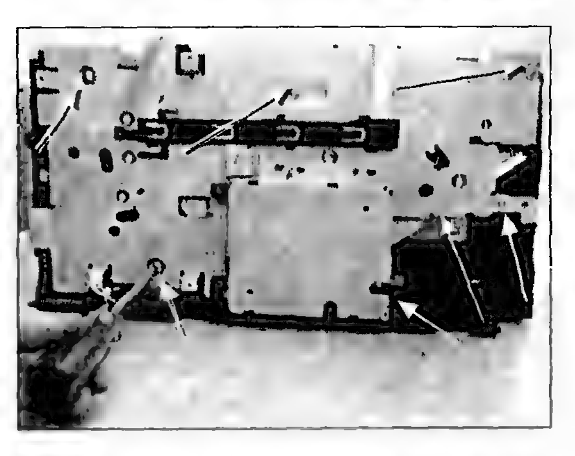


Рис. 8.21

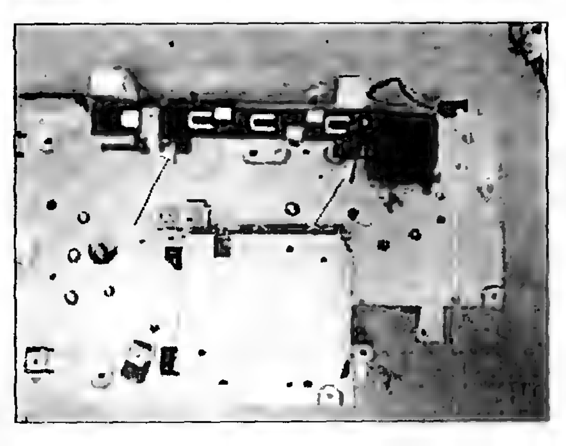


Рис. 8.22

• На рис. 8.23 показан внешний вид редуктора со стороны шестерен в варианте без дуплексора. Для снятия шагового двигателя привода 1 вместе с платой, на которой находится схема управления мотором, откручивают четыре винта (показаны стрелками). Механизм тяг 2 служит для вывода из зацепления шестерен фьюзера и привода валов картриджа при открывании крышки картриджа. Часть шестерен можно снять с осей, отогнув защелку на торце оси. Их рекомендуется смазывать, остальные шестерни не съемные. На рис. 8.24 показан вариант редуктора с дуплексором, где добавлен шаговый двигатель и несколько шестерен.

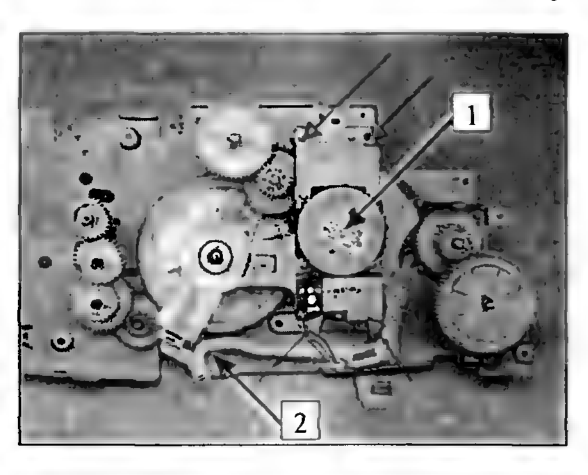


Рис. 8.23

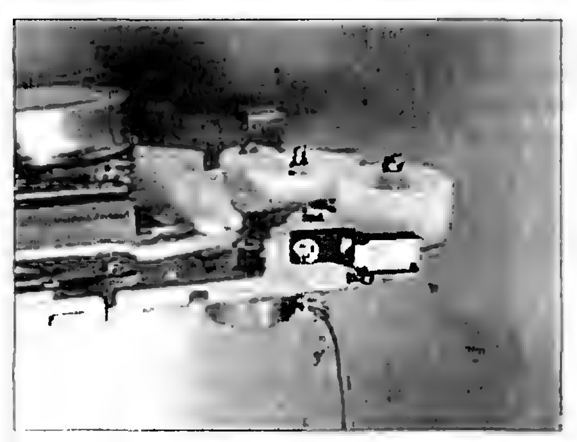


Рис. 8.24

Конструкция правой стенки основания

После снятия редуктора открывается доступ к элементам привода протяжки бумаги (рис. 8.25), где:

1 — шестерня привода лент транспортера;
2 — шестерня привода роликов протяжки бумаги;
3 — муфта подачи бумаги с основного лотка;
4 — муфта подачи бумаги с дополнительного лотка;
5 — датчик наличия бумаги в дополнительном лотке;
6 — соленоид включения муфты основного лотка;
7 — соленоид включения муфты дополнительного лотка.

Все перечисленные элементы легко снимаются, поэтому подробно останавливаться на этом не будем.

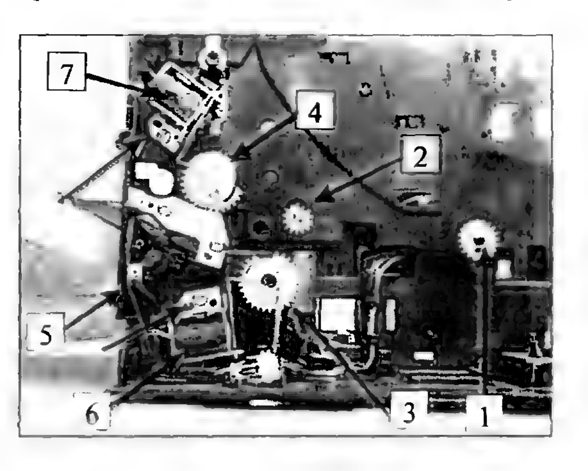


Рис. 8.25

Промежуточная плата

Промежуточная плата крепится одним винтом к основанию принтера (рис. 8.26). В моделях с дуплексором на плате находятся еще дополнительные схемы управления синхронизации.

Демонтаж механизма транспорта бумаги

Для снятия этого механизма откручивают два винта 1 (рис. 8.27) планки с прижимными роликами. Затем откручивают четыре винта 2 и 3 металлического основания механизма. Сам механизм легко разбирается на отдельные детали. В основании принтера имеется активатор датчика прохождения бумаги. Механизм транспорта бумаги снимется только после того, как сняты редуктор и шестерни его привода.

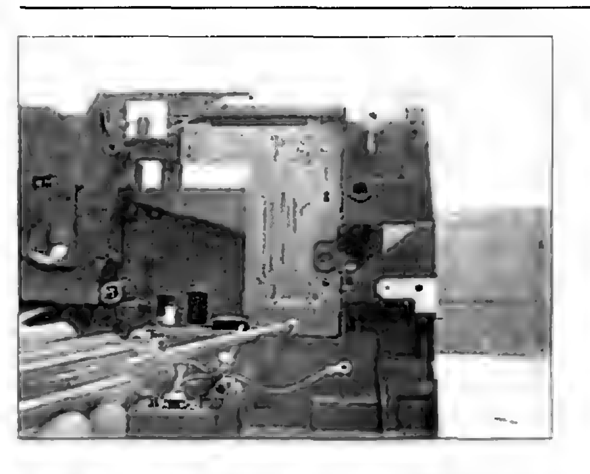


Рис. 8.26

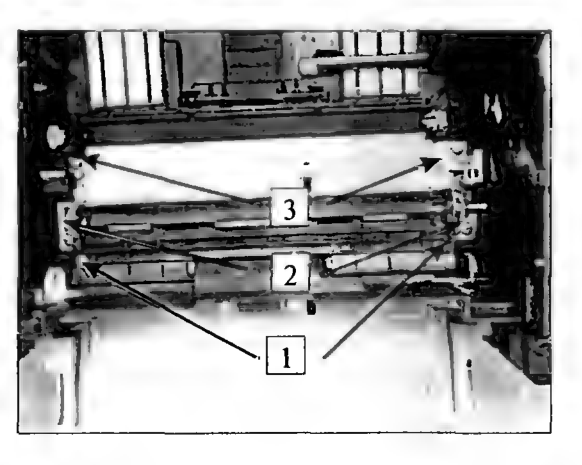


Рис. 8.27

Демонтаж вала переноса

Отгибают две защелки (рис. 8.28) на втулке вала, приподнимают и снимают его, сдвинув влево.

Демонтаж транспортера

Транспортер состоит из резиновых лент и роликов, крепится одним винтом к основанию принтера (показан стрелкой на рис. 8.29) и легко разбирается. Конструкция транспортера в 2300-й модели несколько изменена — она состоит из трех лент на роликах.

Демонтаж вентилятора

Вентилятор находится на левой стойке основания принтера и крепится двумя винтами (рис. 8.30). При работе он может менять

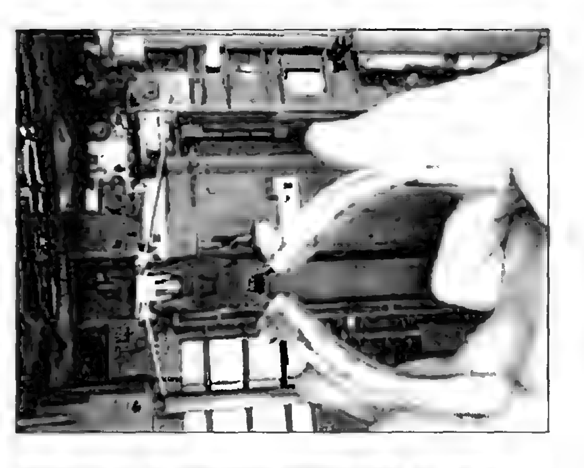


Рис. 8.28



Рис. 8.29

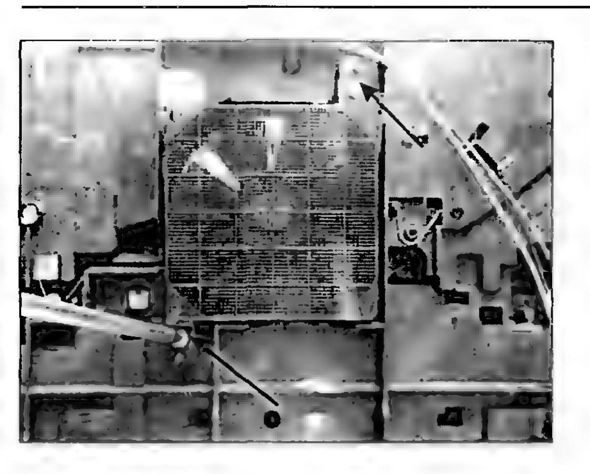


Рис. 8.30

скорость вращения и имеет внутри датчик скорости. При аварийной остановке вентилятора принтер выдает сообщение об ошибке. Драйвер вентилятора находится на промежуточной плате (для всех моделей).

Разборка узла подачи бумаги с основного лотка

Для снятия этого узла устанавливают принтер на левую часть основания, откручивают три винта его крепления к основанию (рис. 8.31). Этот узел снимается только при снятой муфте привода. Для снятия ролика (рис. 8.32) достаточно повернуть стопор оси. Также на этой оси находится активатор оптического датчика наличия бумаги в лотке.

Демонтаж дуплексора

- Освобождают пластину, надавив на рычаг 1 (рис. 8.33).
- Приподнимают пластину и вытягивают ее из втулок. При этом под пластиной удерживают пружину.
- Откручивают два винта крепления планки с прижимным роликом (рис. 8.34) и сдвигают ее вправо.
- Поворачивают по окружности и вынимают из основания втулку поворота плоскости (отмечена стрелкой на рис. 8.35), иначе в будущем она помешает снять основную электронную плату.

Еще к дуплексору можно отнести поворотную пластину около фьюзера, но мы ее уже сняли вместе с ним (см. выше).

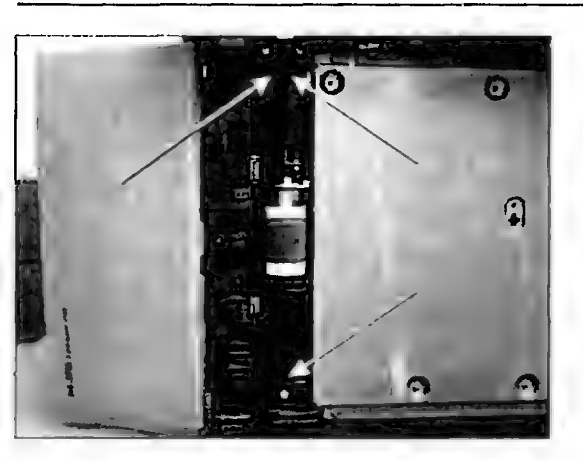


Рис. 8.31

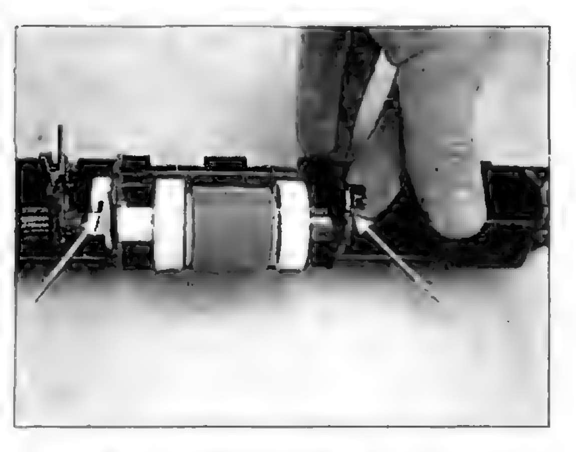


Рис. 8.32

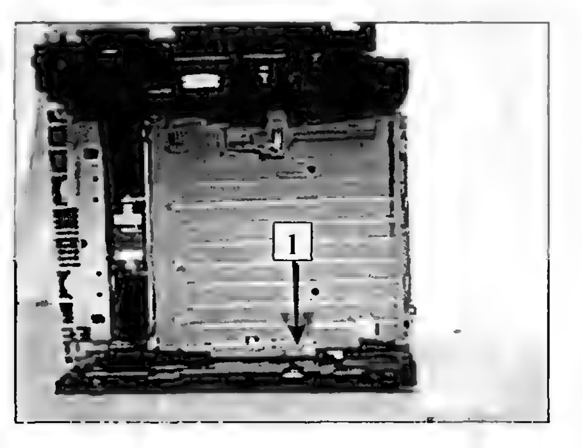


Рис. 8.33

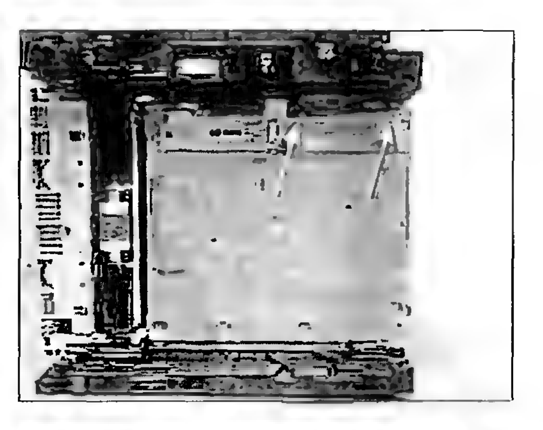


Рис. 8.34

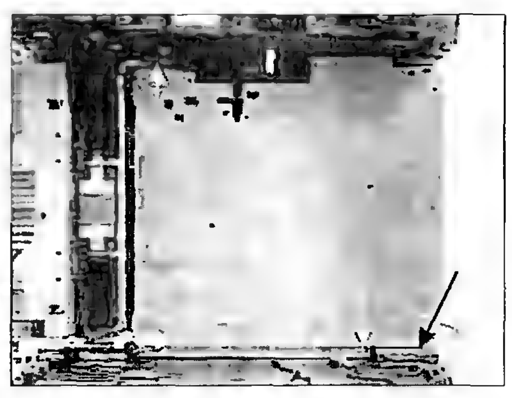


Рис. 8.35

Конструкция и демонтаж основной электронной платы

Если в аппарате нет дуплексора, то для доступа к плате откручивают пять винтов крепления металлического защитного кожуха со стороны основного лотка (рис. 8.36) и отсоединяют от платы разъемы. Внешний вид платы показан на рис. 8.37. По функциональному назначению на плате можно выделить следующие узлы: источник питания принтера, процессор управления, блок регулировки температуры фьюзера и элементы вспомогательной логики. На рис. 8.37 показаны основные элементы этих блоков, где:

1 — общий выключатель питания принтера;

2 — предохранитель (6,3 А);

3 — микросхема ШИМ-контроллера источника питания (ИП);

4 — выходной мощный ключевой транзистор ИП;

5 — конденсатор сетевого фильтра;

6 — реле включения нагрева фьюзера;

7 — оптические датчики;

8 — узел формирования питающих напряжений;

9 — регулирующий элемент нагрева фьюзера.

Сама плата крепится пятью винтами к металлическому кожуху (отмечены белыми стрелками на рис. 8.37).

На рис. 8.38 показаны отличия основной электронной платы в варианте с дуплексором (для 2200-й модели), где:

1 — в ИП применена одна микросхема ШИМ-контроллера (1);

2 — два оптических датчика вхождения бумаги в дуплексор;

3 — оптический датчик прохождения бумаги для печати второй стороны;

4 — активатор датчика прохождения бумаги для печати второй стороны.

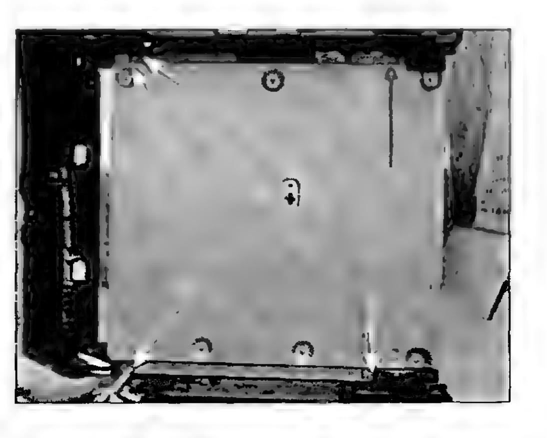


Рис. 8.36

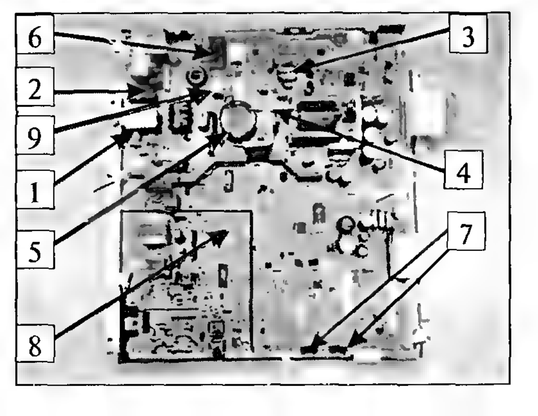


Рис. 8.37

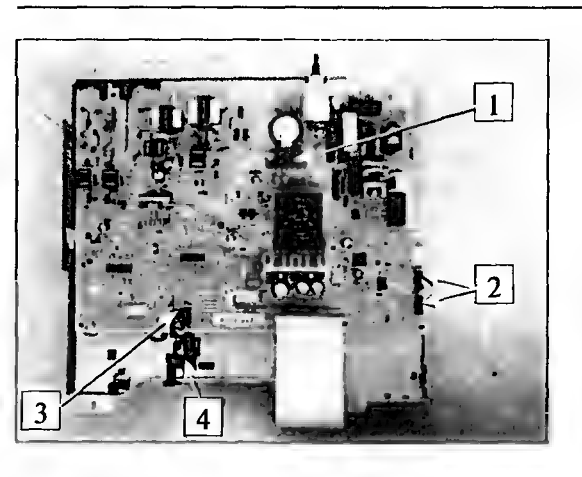


Рис. 8.38

Разборка дополнительного лотка

- Отжав кольцевую защелку с левой и правой сторон, снимают лицевую панель движением вниз — на себя (рис. 8.39), а пластину, на которую ложится бумага — вверх.
- Сдвигают в сторону кулачок подъема пластины вдоль оси (рис. 8.40). С левой стороны основания принтера в торце оси ролика подачи поворачивают втулку и снимают ее. После чего сдвигают ролик влево и снимают его, предварительно сняв муфту привода оси.
- Поворачивают и снимают тормозную площадку (рис. 8.41). В 2300-й модели в площадке снимается верхняя прорезиненная часть.

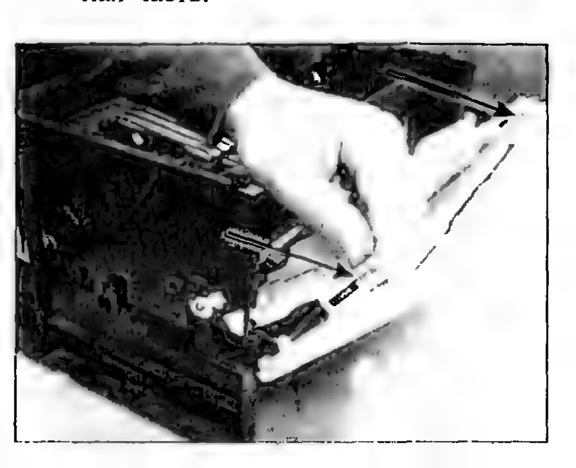


Рис. 8.39

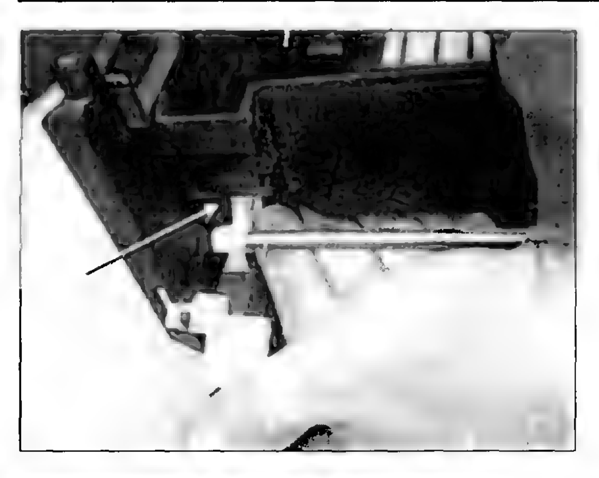


Рис. 8.40

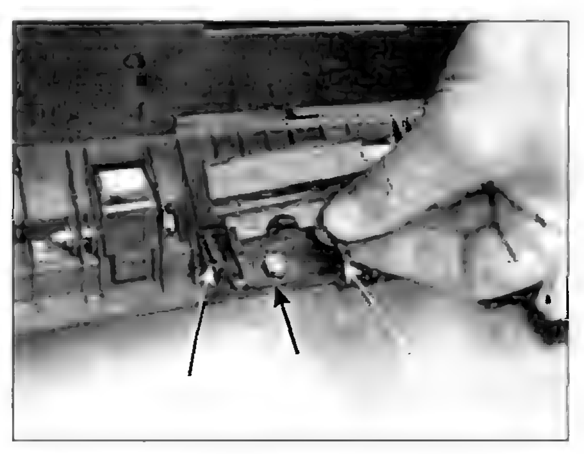


Рис. 8.41

- Для снятия двух поворотных тяг в основании принтера поворачивают их по окружности (рис. 8.42).
- Еще в основании принтера есть два ролика поворота бумаги. Вынув стопорную шайбу и клипсу (рис. 8.43), снимают ось, на которой они вращаются.

Демонтаж узла выхода бумаги из принтера

Указанный узел находится над фьюзером. Для снятия этого узла отжимают в разные стороны защелку (рис. 8.44). В зависимости от модели, защелки могут быть с одной стороны или с обоих. Далее он легко разбирается на отдельные детали.



Рис. 8.42

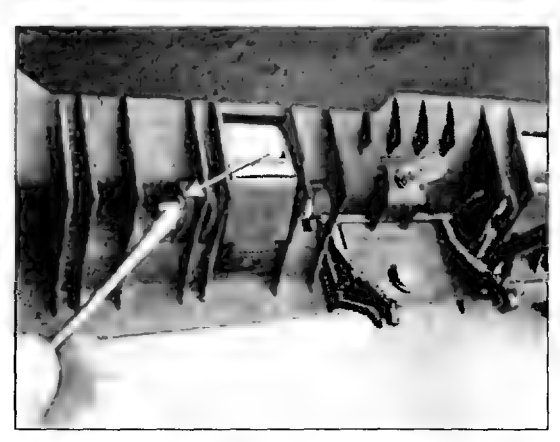


Рис. 8.43



Рис. 8.44

Осталось одно основание и кое-какие вставленные в него несущественные мелочи. На рис. 8.45 видно основание снизу, где:

1 — пружинные контакты подачи напряжения на картридж;
2 — разъем для подключения дополнительного лотка;
3 — ролики поворота бумаги.

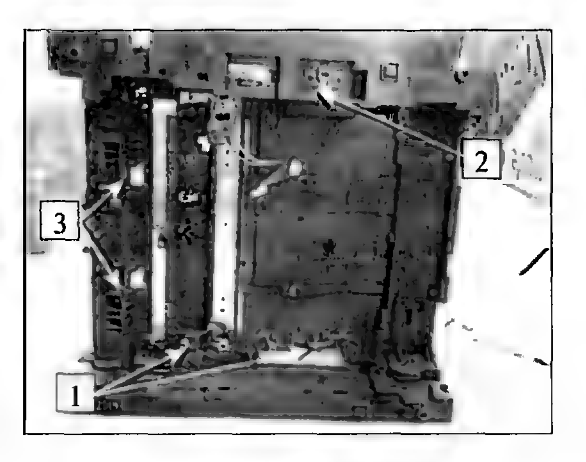


Рис. 8.45

Итак, подведем итоги проделанной работы:

1. При разборке указанных принтеров автор не испытывал никаких неудобств: конструкция простая и все узлы доступны. Нет необходимости в специальном инструменте, для разборки достаточно одной отвертки. При большом количестве защелок ни одна не отламывается. Нет проблем с приобретением запасных частей.
2. Самый быстро изнашиваемый узел в любом лазерном принтере — фьюзер. В этих принтерах фьюзер легко снимается и заменяется в отличие от моделей других производителей.
3. В 2300-й модели для очистки полости лазер-сканера достаточно снять его верхнюю крышку.
4. Конструкция и качество используемых материалов позволяют сделать вывод о высокой надежности принтеров 2000-й серии.
5. По мнению автора, принтеры HP LJ 2000-й серии на сегодняшний день являются очень хорошим выбором в классе принтеров средней производительности.

Возможные неисправности принтеров и способы их устранения

Неисправности фьюзера

После включения принтера на панели управления загораются все три светодиода

Дефект вызван отказом нагревательного элемента или температурных датчиков. Конструктивно у 2200-й модели первый датчик установлен на самом нагревательном элементе (НЭ) и второй — внутри роллера, у остальных моделей датчики прижаты к нижней поверхности элемента. Сам НЭ имеет сопротивление около 60 Ом, датчики — около 500 кОм. Внутри роллера есть термопредохранитель (2 А, 250 °С), он прижат к нижней плоскости роллера. Термопредохранитель также необходимо проверить. Следует учесть, что датчики и термопредохранитель имеют механический контакт с НЭ, и, чтобы не образовался воздушный зазор между ними, этот промежуток смазывают термопастой. Если листы бумаги, выходящие из принтера, очень горячие или, наоборот, наблюдается недогрев в виде плохо зафиксированного тонера, необходимо разобрать роллер и прижать датчики к нагревателю, предварительно смазав их термопастой. Также причиной подобного дефекта может быть плохой контакт в разъемах самого НЭ. Для устранения неисправности достаточно снять разъемы и аккуратно зачистить контактные площадки. Нагревательные элементы указанных принтеров не взаимозаменяемы.

Не закрепляется часть изображения

Как правило, подобный дефект возникает из-за разрыва термопленки. При этом наблюдается застревание бумаги во фьюзере. Это вызвано тем, что стирается тефлоновое покрытие с поверхности пленки или налипает тонер, после чего на бумаге также появляются посторонние пятна. Если тонер можно аккуратно счистить, то протертую пленку необходимо заменить. К модели 2100 подойдет пленка от принтера HP LJ 5L, а пленки от моделей 2200 и 2300 взаимозаменяемы между собой. При выборе термопленки для замены необходимо учесть, что пленки отечественного производства в принтеры лучше не ставить — они выйдут из строя в течение недели.

При установке пленки необходимо счистить налипший тонер с НЭ и проверить наличие термосмазки на поверхности нагревателя, иначе пленка долго не прослужит. Также следует учесть, что

прорезиненный край пленки должен попасть на резиновое кольцо силиконового вала.

На обратной стороне бумаги видны посторонние изображения

Дефект вызван износом краев силиконового вала. К нему прилипает тонер, который переносится на обратную сторону бумаги. Налипший тонер будет виден, если разобрать фьюзер. В таком случае вал придется заменить. Чаще всего подобный дефект встречается в аппаратах с дуплексором. Хочется отметить, что нет ничего страшного в том, что поверхность силиконового вала сморщена, при нагреве фьюзера она выравняется.

При печати документов из фьюзера слышен характерный скрип

Причина дефекта — попадание порошка тонера в скользящие втулки силиконового вала. Вал зафиксирован этими втулками, которые выполнены из низкостойкой пластмассы. Для устранения дефекта достаточно очистить втулки и смазать их фьюзерным маслом. С одной стороны вала надето резиновое кольцо для зацепления термопленки. Вращая кольцо, очищают его от загрязнений.

После печати документа долго вращается привод, после его остановки на передней панели загорается оранжевый индикатор

Причина этого дефекта — неисправность оптического датчика выхода бумаги из фьюзера. Обычно он просто покрывается слоем бумажной пыли и достаточно продуть его сжатым воздухом. Иногда подобная ошибка возникает из-за застревания активатора датчика вследствие выпадания его возвратной пружины, а также попадания посторонних предметов. Сам датчик легко проверить следующим образом: при нажатии на активатор на выходе оптронного датчика формируется сигнал логической «1».

На выходе из фьюзера застревает бумага

Причина дефекта — загрязнение резиновых роликов транспорта бумаги из фьюзера. Для устранения неисправности достаточно очистить ролики. Также следует проверить прижимные ролики (на наличие под ними пружин).

Неисправности лазер-сканера

При включении принтера на его передней панели индицируется общая ошибка

Снимают лазер-сканер, открывают его крышку и покручивают вращающееся зеркало рукой — оно должно легко вращаться. Если зеркало вращается с усилием, необходимо смазать маслом его

втулку и ось. В 2100-й модели при демонтаже зеркала с осью тяжело снимается его стопорная шайба. Для этого необходимо разжать ее изнутри. Если шайба не снимается, откручивают всю плату и с ее обратной стороны наносят немного жидкого масла на втулку подшипника. Затем оставляют его в таком положении на некоторое время. Масло само постепенно проникнет в подшипник. Стоит отметить, что подобная ошибка возникает не всегда. Затруднения при вращении зеркала лазер-сканера обычно вначале сопровождаются повышенным шумом и высокотональным звуком. В 2200 и 2300-х моделях все зеркало легко снимается движением вверх, если повернуть пластмассовый ограничитель, находящийся сбоку, на 90°.

При печати видны белые полосы вдоль листа бумаги

Причина дефекта — скопление пыли на элементах лазер-сканера. Необходимо протереть все оптические элементы лазер-сканера: наклонное зеркало, призмы, вращающееся зеркало.

Бледная печать

Причина дефекта — недостаточная мощность луча лазер-сканера фоторецептора. В этом случае придется заменить весь блок лазер-сканера. К сожалению, блоки лазер-сканеров в рассматриваемых моделях принтеров не взаимозаменяемы.

Неисправности интерфейсной платы

Принтер не включается

При выходе из строя самой интерфейсной платы — это наиболее частое проявление дефекта. Также дефект этой платы может проявляться следующим образом: индикация на передней панели общей ошибки, отсутствие связи с компьютером, различные сбои при печати (печать только первого листа документа) и т. д.

Для диагностики платы можно попробовать снять с нее модули дополнительной памяти, сетевую карту (если установлены), а также заменить интерфейсный кабель подключения принтера к системному блоку компьютера. Если дефект остается, то интерфейсную плату придется заменить.

Неисправности редуктора

Повышенный шум при работе принтера

Редуктор — механическое устройство и как любому подобному устройству, ему необходима смазка. Сначала обязательно очищают все элементы привода от пыли, тонера, старой смазки. Затем на-

носят новую смазку на шестерни (их оси), а также тяги и направляющие.

При попытке вращения привода принтер выключается

Снимают мотор редуктора и проворачивают его за шестерню. Если мотор не вращается, то нужно нанести масло на его ротор и оставить на некоторое время. Следует отметить, что ротор исправного мотора вращается с некоторым усилием. На плате мотора находится его управляющая микросхема с радиатором. Визуально проверяют состояние монтажа элементов платы. В варианте принтеров с дуплексором на стенке редуктора есть еще один шаговый мотор. При диагностике подобного дефекта мотор отключают.

Мотор в подобных случаях выходит из строя достаточно редко, чаще — его управляющая микросхема.

Неисправности механизма транспорта бумаги

При включении принтера на панели управления загорается оранжевый индикатор

Чаще всего это происходит из-за того, что промежуточный активатор датчика прохождения бумаги не находится в исходном положении. Дефект возможен из-за неосторожного вытаскивания бумаги из принтера при ее застревании — может остаться небольшой кусочек бумаги, который и мешает активатору. Проверяют вращение всех роликов и устанавливают их назад.

Неисправность вала переноса

Бледная печать

Кроме дефекта лазер-сканера в этом случае может отсутствовать электрический контакт между валом и контактной пружиной от главной платы. Для устранения дефекта достаточно очистить пружину и сам вал в месте их касания, также рекомендуется очистить губчатое покрытие вала от налипшей бумажной пыли и тонера.

Неисправность транспортера бумаги

Бумага застревает внутри принтера, не доходя до фьюзера

Причина дефекта заключается в том, что резиновые ленты транспортера либо ослабли, растянулись, либо под их ролики набился тонер. Если чистка лент и роликов не дала положительного эффекта, то их следует заменить или попробовать прокипятить в соленой воде — они должны сжаться.

Неисправности дуплексора

После включения принтера на панели управления светится индикатор ошибки

Если ошибка не вызвана перечисленными выше причинами, проверяют транспортный механизм дуплексора и его датчики.

Как правило, ошибка дуплексора может появиться из-за застревания бумаги в его транспортном механизме в момент печати документа с обратной стороны бумаги. И как следствие, активаторы датчиков дуплексора вовремя не возвращаются в исходное состояние.

В дуплексоре имеются три датчика прохождения бумаги, все они расположены на главной плате. Два активатора датчиков расположены на выходе фьюзера, еще один — над основным лотком. В любом случае датчики и активаторы необходимо проверить.

Лист бумаги остается на плоскости дуплексора, не заминаясь

Причина неисправности вероятнее всего вызвана загрязнением резинового ролика бумаги по плоскости дуплексора. Его достаточно очистить. Подобный дефект также встречается, если сам ролик не вращается, не срабатывает соленоид, соскочила муфта его привода, нет зацепления с шестернями редуктора и т. д.

Неисправности главной платы электроники

Принтер не включается

Если неисправность не связана с причинами, описанными выше, то вышел из строя импульсный блок питания (БП). Его схема достаточно проста и включает в себя микросхему ШИМ контроллера (FA5317) и выходной каскад на полевом транзисторе (2SK1808). Проверку БП следует начать со следующих элементов (позиционные обозначения на плате для 2100-й модели): SW 201 — общий выключатель принтера, FU201 — сетевой предохранитель (6,3 А), диодный мост (D601), фильтрующий конденсатор (С208), полевой транзистор (Q601), микросхема (IC601) и ее внешние элементы. Отметим, что при неисправных элементах С607, R610, R638, R637, R636 БП не будет работать. Следует обратить внимание на то, что если резисторы R603, R604 греются, их необходимо пропаять. Так же необходимо проверить элементы вторичных цепей БП: выпрямительные диоды, фильтрующие конденсаторы и низкоомные резисторы между вторичными выпрямителями и нагрузками БП, играющие роль предохранителей. Проверку блока питания следует проводить автономно. Все комплек-

тующие БП недефицитны — они имеются в свободной продаже в специализированных магазинах.

Общая ошибка, не нагревается фьюзер

Эта неисправность может быть вызвана дефектом главной платы. Вначале следует проверить элементы реле включения фьюзера (RL301), тиристор управления режимом работы фьюзера (Q301), оптрон на управляющем выводе тиристора, контакты разъема питания нагревательного элемента фьюзера (J303), контакты разъема (J301) — датчика температуры нагревателя.

Принтер включается, но не работает

На главной плате следует обратить внимание на элементы, которые греются при работе. В местах их пайки могут образоваться трещины, или так называемая «холодная пайка». В первую очередь проверяют резисторы R641, R642, R650 и транзистор Q701. Необходимо пропаять все подозрительные места, детали платы и, возможно, этого будет достаточно для восстановления работоспособности принтера.

Бледная печать

Если дефект не вызван неисправностями, описанными выше, то, возможно, вышел из строя блок формирования управляющих напряжений для валов картриджа и принтера.

Необходимо проверить качество пайки элементов блока и сами элементы. Были случаи, когда не было контакта между контактными пружинами отводов напряжения и самой платой. Иногда «зависают» пружины, через которые напряжения поступают на картридж.

Электронные платы этих моделей принтеров похожи, но не взаимозаменяемы, и при их ремонте следует руководствоваться описанными правилами с поправками на особенности каждой отдельной модели.

Неисправности дополнительного лотка

Бумага не подается с лотка (или подается плохо)

Проверяют исправность соленоида включения муфты привода ролика подачи бумаги, а также самой муфты. Затем проверяют состояние резинового ролика подачи бумаги. Снимать его не обязательно, достаточно проворачивая его рукой, очистить от загрязнений.

С лотка сразу подается несколько листов

В этом случае вероятнее всего загрязнилась или стерлась тормозная площадка. Необходимо ее протереть или заменить.

У 2300-й модели резиновая поверхность площадки снимается отдельно.

Принтер не определяет наличие бумаги в лотке

Засорился оптический датчик или застрял его активатор. Датчики у моделей расположены в разных местах: либо с правой стороны принтера, либо на главной плате.

Неисправности основного лотка

Бумага не подается с основного лотка (или подается плохо)

Необходимо убедиться в исправности соленоида включения муфты, а также самой муфты. Если все в норме, очищают или заменяют подающий резиновый ролик.

Бумага с лотка подается по несколько листов сразу, при этом они тут же застревают на повороте и печать останавливается

В этом случае чистят или заменяют тормозную площадку, она находится на выдвижном лотке и легко доступна.

Принтер не определяет наличие бумаги в лотке

В этом случае проверяют возврат в исходное положение активатора датчика наличия бумаги в лотке. Он находится на оси ролика подачи и при попадании пыли в его внутреннее кольцо активатор заклинивает.

Прочие часто встречающиеся неисправности

Листы бумаги застревают на выходе из принтера при подаче их на верхнюю панель, если откинуть заднюю стенку — листы не застревают

Как правило, в этом случае загрязнились резиновые ролики и поэтому нет хорошего зацепления их с бумагой. Достаточно промыть прижимные ролики и проверить их пружины.

Не опознаются дополнительно установленные лотки

Возможно, нет контакта или разрушен разъем для питания дополнительных лотков в днище принтера с правой стороны. Также следует проверить установку в драйвере дополнительного лотка.

Принтер не «видит» бумагу в основном лотке

Принтер должен быть установлен на ровную горизонтальную поверхность, иначе активатор датчика наличия бумаги в лотке не вернется в исходное положение.

Картридж не устанавливается в принтер

Внутри принтера не должно быть посторонних предметов. Снимают картридж и проверяют, откидывается ли подпружинен-

ная защитная шторка фоторецептора. Иногда после установки нового картриджа пользователи забывают вытащить транспортную ленту с торца корпуса картриджа.

Принтер периодически отключается

Проверяют сетевое напряжение, оно должно быть в диапазоне 190...245 В.

Принтер при больших объемах печати периодически останавливается, и, если его выключить/включить, он снова работает

В этом случае необходимо установить более новую версию драйвера (можно взять с сайта производителя www.hp.ru).

Следует отметить, что в 2300-й модели при возникновении неполадок в принтере на индикаторе отображается тип и место неисправности, одновременно диагностическое сообщение отображается на экране монитора компьютера.

Перечень каталожных номеров запасных частей

Для 2100-й модели перечень каталожных номеров запасных часей следующий:

RH7-1383-000CN — вентилятор
RG5-4133-170CN — фьюзер в сборе
RF5-2601-020CN — силиконовый вал фьюзера
RG5-4135-040CN — роллер фьюзера (основание, термоэлемент, термопленка, провода)
RS6-0458-000CN — шестерня привода фьюзера
RG5-4131-020CN — редуктор в сборе (возможен также заказ каждой шестерни в отдельности)
RG5-4172-000CN — лазер-сканер
C4132-60001 — интерфейсная плата (C4132-69001 — с возвратом неисправной)
RG5-4150-020CN — главная плата электроники
RG5-4250-000CN — промежуточная плата электроники
RG5-4164-030CN — вал переноса
RB2-2891-000CN — ролик подачи с основного лотка
RB2-2900-000CN — ролик подачи с дополнительного лотка
RB9-0695-020CN — тормозная площадка основного лотка
RB2-6348-000CN — тормозная площадка дополнительного лотка
RB2-3058-000CN, RB2-3059-000CN — резиновые ленты транспортера
RF5-2604-000CN — ролик выхода бумаги из принтера

H3974-60002 — набор для ремонта (фьюзер в сборе, вал переноса, ролики тормозные площадки обоих лотков)
RH7-5053-000CN — набор для ремонта (H3974-60002, кроме фьюзера)

Для 2200-й модели перечень каталожных номеров запасных часей следующий:

RH7-1463-000CN — вентилятор
RG5-5591-000CN — лазер-сканер
RH7-1458-000CN — мотор главного привода
RH71461-000CN — мотор привода дуплексора
RG5-5573-000CN — главная плата электроники
C4209-69001 — интерфейсная плата
RG5-5566-000CN — промежуточная плата
RG5-5569-110CN — фьюзер в сборе
RG5-5570-000CN — роллер фьюзера (нагревательный элемент, термопленка, основание, провода)
RB2-6368-000CN — силиконовый вал фьюзера
RB2-6372-020CN — ролики фьюзера
RG5-5581-000CN — вал переноса
C7058-67905 — набор роликов принтера
RB2-6304-000CN — ролик подачи бумаги с дополнительного лотка
RB2-2891-000CN — ролик подачи бумаги с основного лотка
RF5-3272-000CN — тормозная площадка дополнительного лотка
RB9-0695-020CN — тормозная площадка основного лотка
RB2-6270-000CN, RB2-6272-000CN, RB2-6273-000CN — резиновые ленты транспортера
C7842-67901 — дополнительная память 8 Мбайт
C7843-67901 — 16 Мбайт
C7845-67901 — 32 Мбайт
C7846-67901 — 64 Мбайт

Для 2300-й модели перечень каталожных номеров запасных часей следующий:

RH7-1591-000CN — вентилятор
RM1-0355-000CN — фьюзер в сборе
RM1-0313-000CN — лазер-сканер
RH7-1587-000CN — мотор главного привода
RM1-0334-000CN — редуктор в сборе
RM1-0338-000CN — вал переноса
Q1395-60002 — интерфейсная плата
RG1-4329-000CN — главная плата электроники

RG1-4307-000CN — промежуточная плата электроники
RC1-0939-000CN — тормозная площадка лотков
RC1-0918-000CN — резиновые ленты траспортера
RC1-0945-000CN — ролик подачи дополнительного лотка
RM1-0371-000CN — ролик выхода бумаги из принтера
U6180-60002 — набор для ремонта (фьюзер в сборе, вал переноса, ролики и тормозные площадки лотков)

Выше перечислены только основные запасные части и их каталожные номера, которые обычно чаще всего необходимы для ремонта. По мере истечения времени выпуска моделей меняются и варианты заказа. Например, для 2300-й модели на сегодняшний день можно заказать только основные блоки, более мелкие элементы по отдельности пока заказать нельзя. Значительно шире ассортимент для 2100-й и 2200-й моделей.

Сделаем вывод о рассмотренных моделях принтеров. На первый взгляд здесь перечислено много неисправностей, но это не значит, что эти принтеры часто ломаются, можно сказать даже, совсем редко. В 60% отказов при печати принтеру достаточно только провести профилактику, то есть чистку всех загрязненных поверхностей (их не так много и доступ к ним прост), смазку трущихся деталей и все.

Очень удобно приобретение ремонтных комплектов для этих принтеров (так называемых, KIT). После замены износившихся деталей из ремкомплектов, смело можно давать гарантию работоспособности принтера на порядочный срок. Если приобретать все это и детали по отдельности, то получится значительно дороже. Автор обслуживал принтеры моделей 2100, 2200, которые напечатали по несколько миллионов отпечатков и работают до сих пор — главное, вовремя делать профилактику и менять износившиеся детали.

Глава 9

Многофункциональное устройство «HP LaserJet 3330»

Общие сведения

В современном офисе всегда хватает работы с документами: их надо печатать, копировать, сканировать, а также отправлять или принимать факсы. Для каждой операции совсем недавно использовалось отдельное устройство, в результате рабочее место секретаря больше походило на магазин по продаже компьютерной техники. Инженерам компании HEWLETT PACKARD одним их первых пришла идея объединения всей этой разноплановой техники в одно многофункциональное устройство (МФУ). В этой главе мы предлагаем познакомиться с одной из моделей МФУ этой компании — «HP LJ 3330» (рис. 9.1). В ее состав входят лазерный принтер, копировальный аппарат, цветной сканер и факс. Устройство имеет небольшие габариты и вес, просто в управлении и обслуживании.

Технические характеристики

Основные технические характеристики МФУ «HP LJ 3330» приведены в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Основные технические характеристики МФУ «HP LJ 3330»

Характеристика	Значение, описание параметра
Печать	
Тип печати	монохромная, лазерная
Разрешение при печати, точек на дюйм	1200/1200
Скорость печати, стр./мин.	до 14
Выход первой страницы, с	10 — при печати 15 — при копировании 28 — при «холодном» пуске
Объем памяти, Мбайт	32, возможно расширение до 96

Характеристика	Значение, описание параметра
Языки/драйверы	HP PCL 5e/PCL 6, эмуляция HP Postscript Level 2
Рекомендуемый объем печати в месяц, стр.	до 10 000
Копирование	
Скорость, стр./мин	14
Уменьшение/увеличение,%	от 25 до 400, шагом 1
Факс	
Модем, скорость обмена, Кбайт/с	33,6 (соответствие ITU Group 3, V34 Super G3)
Память факса, стр.	до 275
Разрешение, точек на дюйм	стандартное (203/98), высокое (203/196), сверхвысокое (300/300) — без передачи полутонов, наилучшее (300/300) — с передачей полутонов
Сканирование	
Тип сканирования	планшетное цветное сканирование формата А4
Разрешение, точек на дюйм	600 (оптическое), 9600 (улучшенное)
Рекомендуемый объем сканирования в месяц, стр.	2000
Управление бумагой	лоток на 250 листов, автоподатчик (ADF) на 50 листов
Типы и плотность печатных носителей	
Допустимая плотность бумаги, г/м2	60157, для ADF — 6090
Типы носителей	бумага, конверты, прозрачные пленки, наклейки
Внешние интерфейсы	USB (1.1), LPT, опционально — сервер печати HP Jetdirect
Совместимость с операционными системами ОС	Microsoft Windows XP, 2000, Me, NT 4.0 SP3, 98, 95; Macintosh OS 9.1 и выше; Macintosh OS X; MS-DOS
Потребляемая мощность, Вт	330 — при копировании, 300 — при печати, 14 — в режиме ожидания



Рис. 9.1

Несмотря на многофункциональность, с устройством достаточно просто работать. Оно имеет русскоязычное экранное меню, которое подробно информирует о режимах работы и возникающих проблемах. Также МФУ оснащено звуковым индикатором. Отметим некоторые особенности этого устройства:

- принтер может работать с обычным драйвером HP LJ 6L;
- в режиме копирования МФУ работает автономно;
- к модему МФУ можно дополнительно подключить обычный телефон, с помощью которого в ручном режиме можно принять и отправить факс;
- с факсом МФУ можно работать с компьютера;
- поддерживаются режимы автоматической рассылки факсов по нескольким номерам в заданное время, блокировки определенных входящих номеров, работа с факсами старого образца («тихие» факсы), и т. д.

Для того чтобы продлить время безотказной работы такого сложного устройства, как МФУ, необходимо вовремя выполнять профилактические работы. А для этого надо, как минимум, знать порядок его разборки и сборки. Поэтому рассмотрим эти операции подробнее.

Порядок разборки МФУ

Для выполнения этой операции необходимы следующие инструменты: крестовая отвертка № 2, плоская отвертка № 1 и отвертка типа T5 («снежинка»).

Разборку принтера выполняют в порядке, указанном ниже.

- Открывают лицевую панель принтера и извлекают картридж C7115A (этот картридж используется в 1000-й серии принтеров).
- Открывают левую боковую крышку на 90 градусов и отвинчивают винт (рис. 9.2), после чего она легко снимается.
- Снимают заднюю крышку принтера, для этого откручивают пять винтов, два из которых (верхних) крепят сканер, один — левую крышку и два — заднюю (рис. 9.3). Опускают вниз зеленые рычаги поджима валов фьюзера, отжимают защелки в нижнем правом углу и в днище с левой стороны, вытягивают крышку на себя (так же, как и у 1200-й модели — см. главу 7).
- Снимают левую крышку — отжимают защелку в днище, отводят крышку движением в сторону и на себя. Крышка снимется из пазов в передней части.
- Снимают сканер. Сначала отсоединяют шлейф, идущий от сканера к интерфейсной плате (рис. 9.4). Два винта со стороны задней стенки уже удалены. На рис. 9.5 показано, где находятся еще два винта — их откручивают, сдвигают весь сканер чуть назад, чтобы он вышел из пазов, и вынимают его вверх.
- Снимают плату модема. Сначала отсоединяют шлейф от интерфейсной платы (рис. 9.6) и отворачивают один винт. Для снятия платы электроники откручивают один винт и, приподняв ее, извлекают из пазов (рис. 9.7).
- Снимают интерфейсную плату. Вначале отсоединяют от главной платы все шлейфы, отворачивают пять винтов ее крепления (вместе с металлическим защитным экраном) к основанию принтера (рис. 9.4) и снимают плату.
- Снимают верхнюю крышку принтера. Для этого откручивают шесть винтов ее крепления к основанию принтера (два из них вкручены в планки фьюзера горизонтально, см. рис. 9.8).

Примечание. *Конструкция принтерной части МФУ аналогична конструкции 1000-й и 1200-й моделей. Различия есть лишь в планках фьюзера (они другой формы, с ушками для крепления сканера) и в лицевой крышке (она тоже другой формы и, соответственно, длиннее тяги подачи картриджа вперед при открывании). Поэтому подробно рассматривать конструкцию секции принтера не будем, так как она была рассмотрена в 6 и 7 главах.*

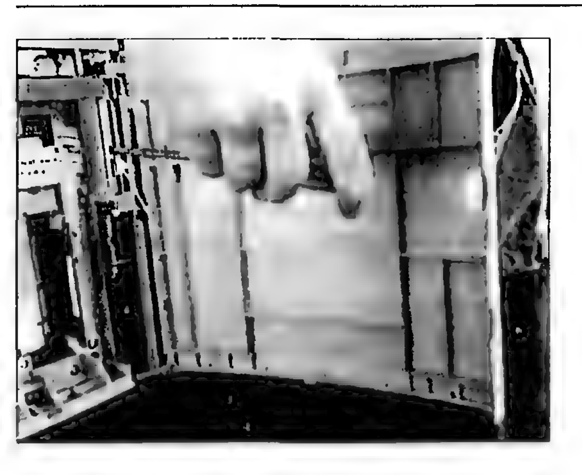


Рис. 9.2

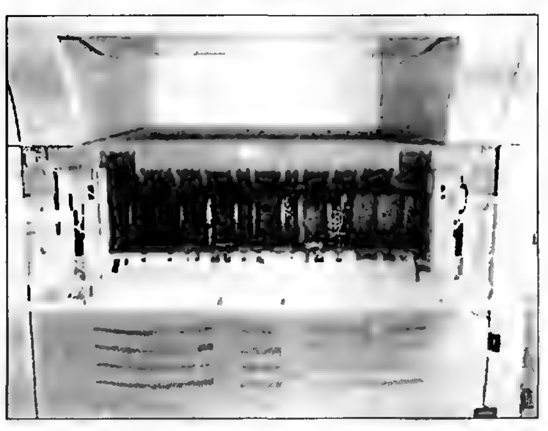


Рис. 9.3

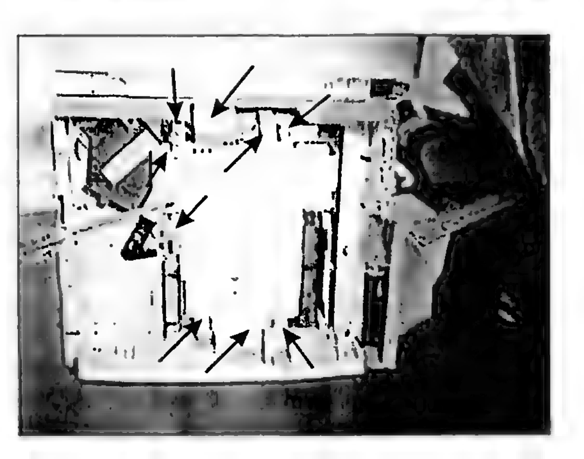


Рис. 9.4

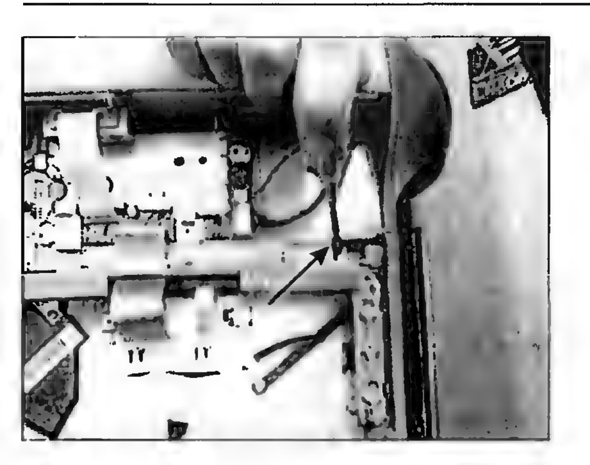


Рис. 9.5

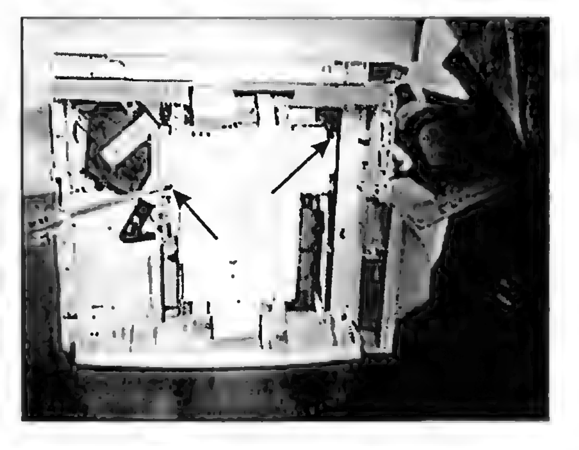


Рис. 9.6

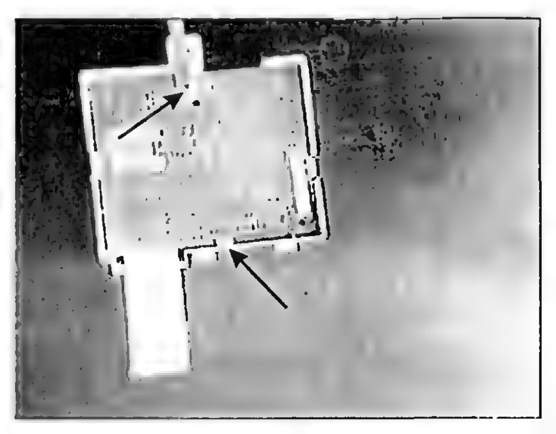


Рис. 9.7

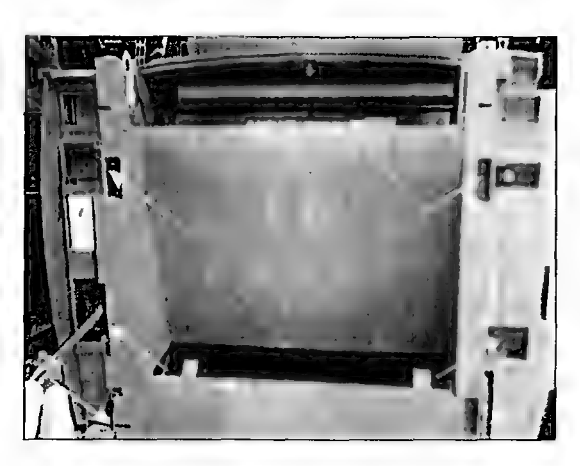


Рис. 9.8

- Снимают боковые крышки сканера. Откручивают по два винта с каждой стороны (рис 9.9). С одной стороны расположена плата управления сканером (рис. 9.10). Отсоединяют шлейф, идущий к подвижной головке сканера, жгут от панели управления МФУ и провода от динамической головки. После этого откручивают два винта крепления платы к основанию, винт заземления металлического экрана (рис. 9.10) и снимают плату. Чтобы отделить плату от экрана, отворачивают с обратной стороны три винта.
- Снимают автоподатчик. На его дальней стороне есть две защелки (рис. 9.11), они более темного цвета. Их отжимают, после чего автоподатчик легко снимается движением вверх.

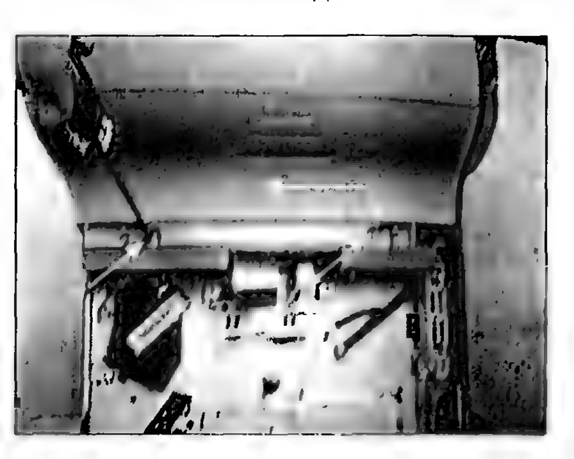


Рис. 9.9

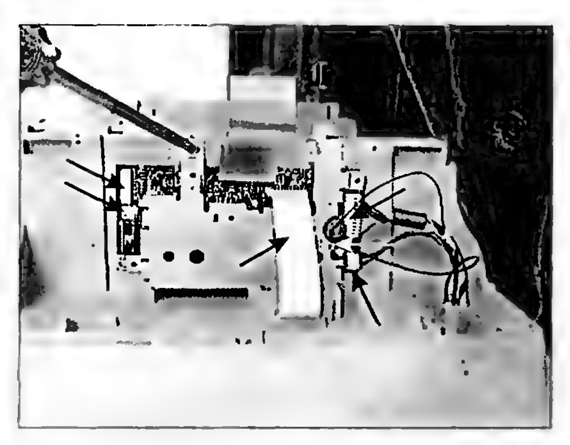


Рис. 9.10

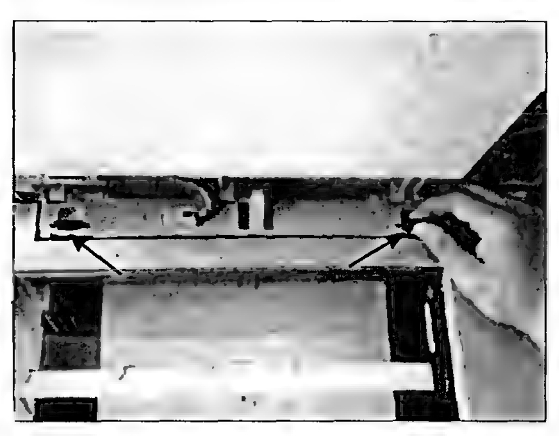


Рис. 9.11

- Снимают лицевую панель МФУ, которая фиксируется на пяти защелках (рис. 9.12). Вначале отжимают защелку, расположенную посередине снизу панели. Низ освободится, затем освобождают четыре остальных защелки вверху.
- Снимают плату управления МФУ. Для этого отжимают защелку (рис. 9.13) вниз и сдвигают плату вправо на себя, она легко выйдет из корпуса. Отсоединяют разъем с обратной стороны платы. Для извлечения платы из пластмассового каркаса необходима отвертка типа Т5. Откручивают все винты с обратной стороны и снимают плату.
- Снимают переднюю часть каркаса под платой управления. Откручивают три винта и поворачивают каркас движением на

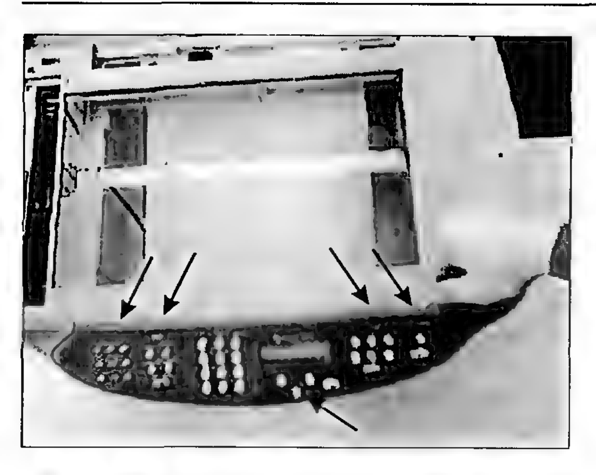


Рис. 9.12

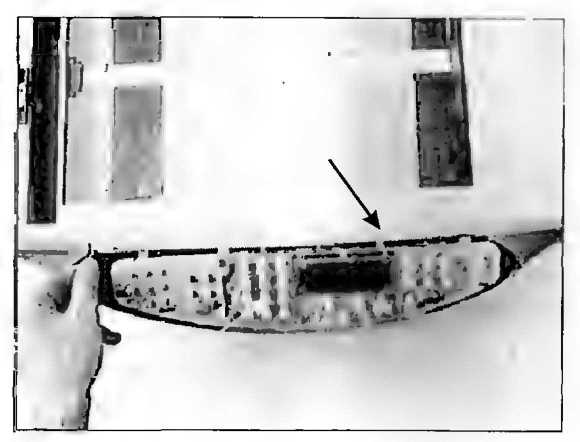


Рис. 9.13

себя (рис. 9.14). На нем также расположена динамическая головка.

- Снимают верхнюю часть сканера вместе со стеклом. Откручивают пять винтов (рис. 9.15) и снимают маленькое стекло, которое фиксируется пластмассовой площадкой. Переворачивают сканер и с его обратной стороны откручивают еще четыре винта (рис. 9.16). Вытягивают движением на себя верхнюю крышку и снимают ее.
- Снимают двигатель привода каретки сканирующей головки. Откручивают два винта крепления основания редуктора привода вместе с двигателем и направляющей (рис. 9.17). отсое-

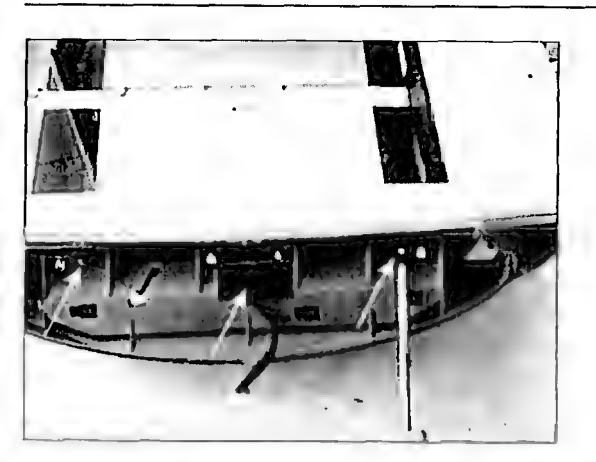


Рис. 9.14

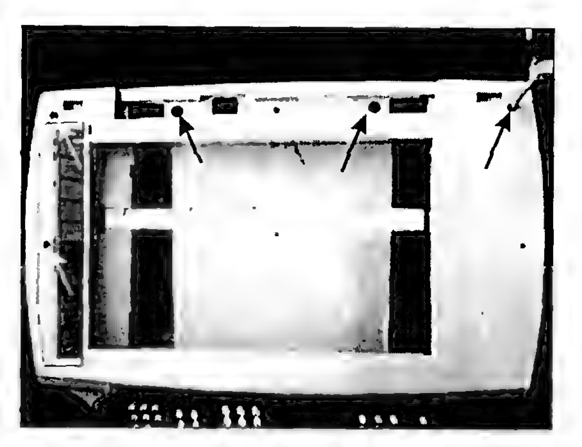


Рис. 9.15

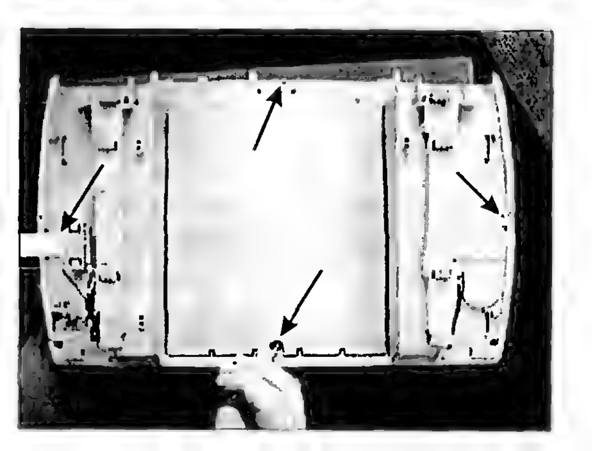


Рис. 9.16

диняют шлейф от головки и весь узел извлекается из пластмассового основания сканера.

- Нажимают на подпружиненное колесо (рис. 9.18) и снимают ремень с колес привода.
- Снимают головку сканера с металлического стержня. Ее внешний вид показан на рис. 9.19.
- В головке находятся ртутная лампа, матрица ПЗС, преобразователь напряжения для питания лампы, плата первичной обработки изображения, система зеркал и объектив.
- Открывают верхнюю крышку механизма подачи бумаги (ADF) (рис. 9.20). Для устранения застрявшей бумаги в нем предусмотрена съемная направляющая 1 (она выполнена из

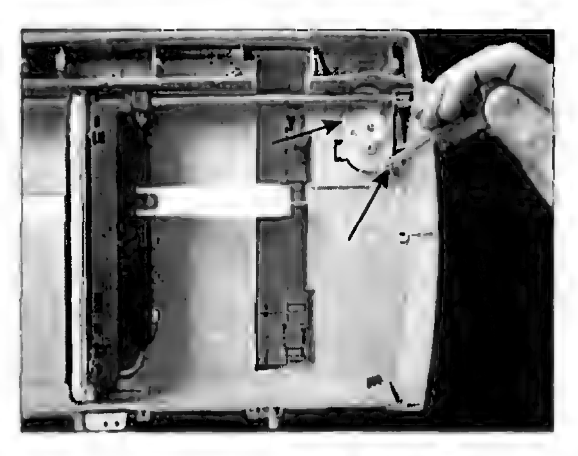


Рис. 9.17

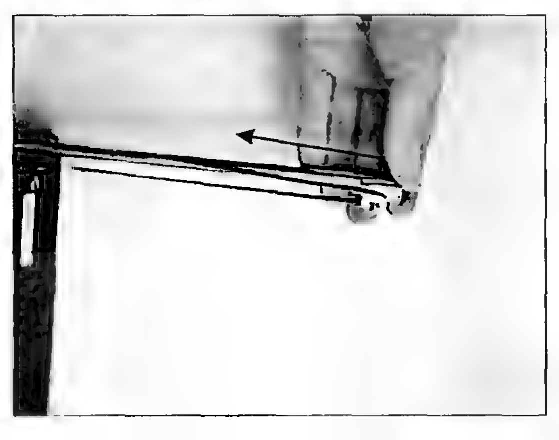


Рис. 9.18

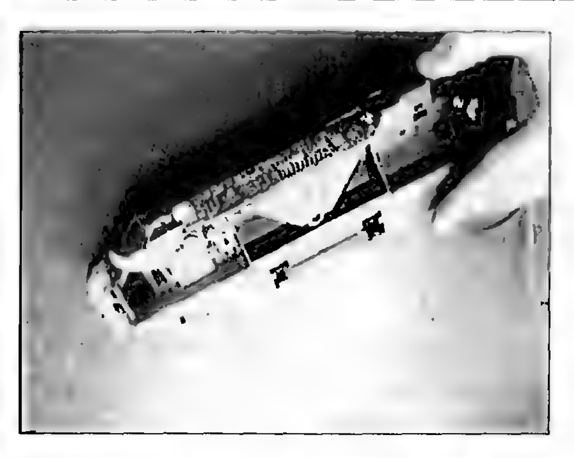


Рис. 9.19

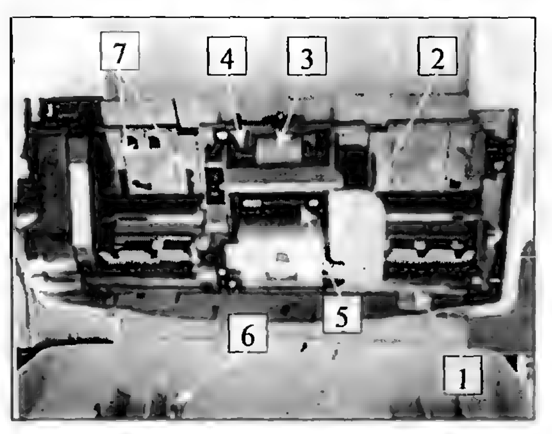


Рис. 9.20

материала цвета морской волны). При необходимости, ее вытягивают за два выступа и снимают. Еще имеется рычаг подъема подающего механизма 2, при повороте которого открывается доступ к ролику подачи 3, планке регистрации 4 и тормозной площадке 5. На открытой крышке видны активатор датчиков регистрации и прохождения бумаги 6, сами же оптические датчики 7 находятся в основании привода ADF.

- Для снятия ADF с помощью отвертки T5 откручивают четыре винта его крепления к основанию, приподнимают, отделяют крышку редуктора, отсоединяют разъем от платы двигателя привода 1 (рис. 9.21). На рисунке также виден оптический датчик открытия верхней крышки 2.

- Для снятия редуктора привода ADF откручивают три винта крепления металлического основания редуктора к основанию ADF (на рис. 9.21 показаны стрелками) и, отсоединив разъем от оптических датчиков регистрации и прохождения листа бумаги (рис. 9.22), снимают редуктор. На рис. 9.23 детали описываемого механизма размещены в порядке их разборки. На рис. 9.24 показан вид редуктора снизу, видны ролики выхода бумаги из механизма 1, выравнивающая пластина листа бумаги 2 и планка снятия статического электричества 3. Если потребуется разобрать этот узел на отдельные элементы, достаточно открутить винты с его боковых сторон.

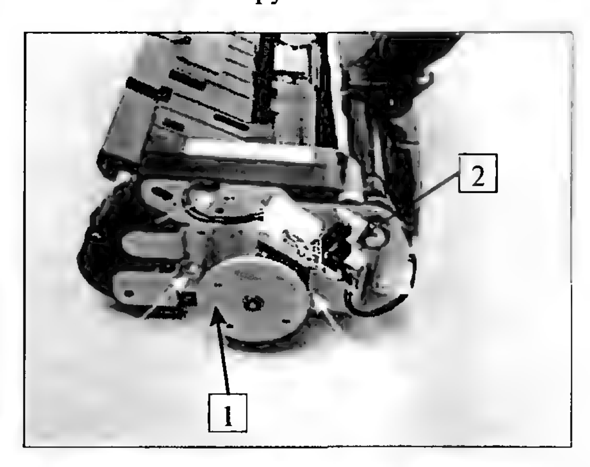


Рис. 9.21

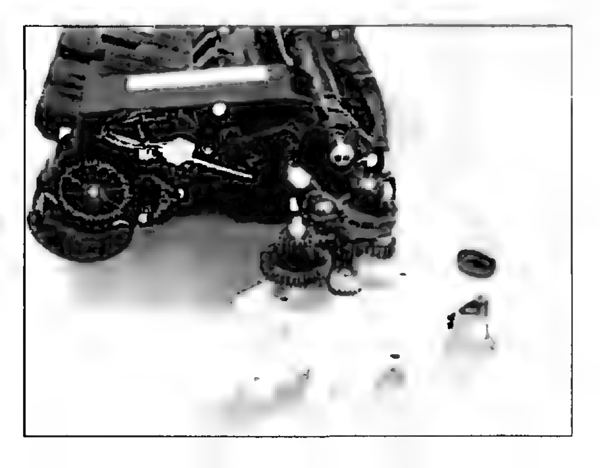


Рис. 9.22

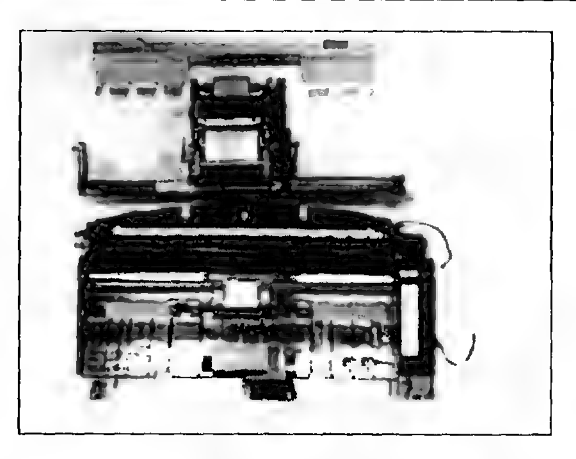


Рис. 9.23

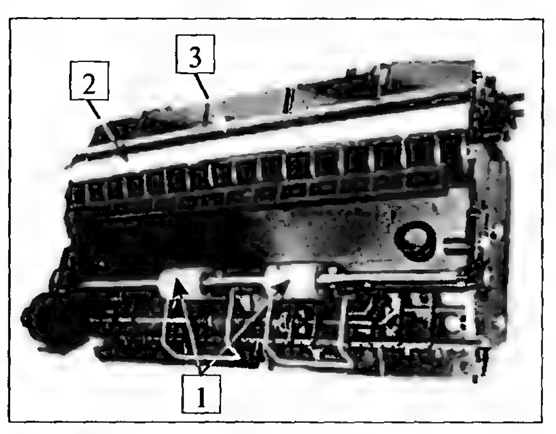


Рис. 9.24

Теперь рассмотрим оригинальные узлы и блоки этого устройства. На рис. 9.25 показана интерфейсная плата с лицевой стороны, где цифрами показаны следующие элементы:

1 — разъем параллельного порта LPT 1;
2 — разъем последовательного порта USB;
3 — разъем шлейфа сканера;
4 — два разъема от лазера;
5 — разъем модема;
6 — разъем для установки дополнительной памяти;
7 — разъем от главной платы питания и управления;
8 — аккумулятор (3 В) для питания памяти настроек;
9 — центральный процессор (Motorola ColdFire с тактовой частотой 66 МГц);

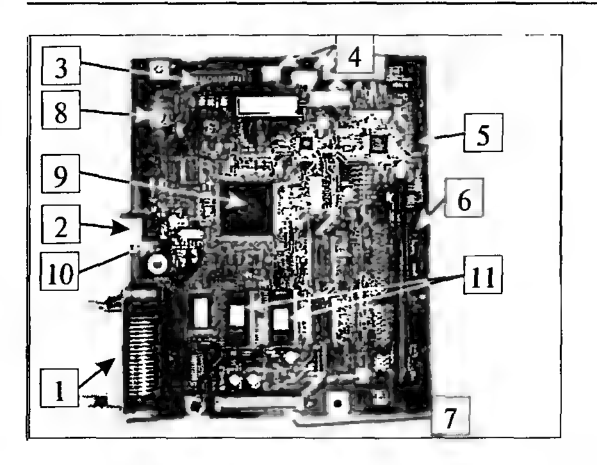


Рис. 9.25

10 — кварцевый резонатор задающего генератора;

11 — микросхемы памяти.

Внешний вид платы модема со стороны радиокомпонентов показан на рис. 9.26, где цифрами обозначены элементы:

1 — разъем подключения телефонной линии;

2 — разъем для подключения телефонного аппарата;

3 — разъем от интерфейсной платы;

4 — трансформатор гальванической развязки;

5 — реле коммутации телефонной линии;

6 — оптрон управления схемой набора номера;

7 — разрядник статического электричества;

8 — силовой транзистор импульсного набора номера;

9 — компенсационные дроссели.

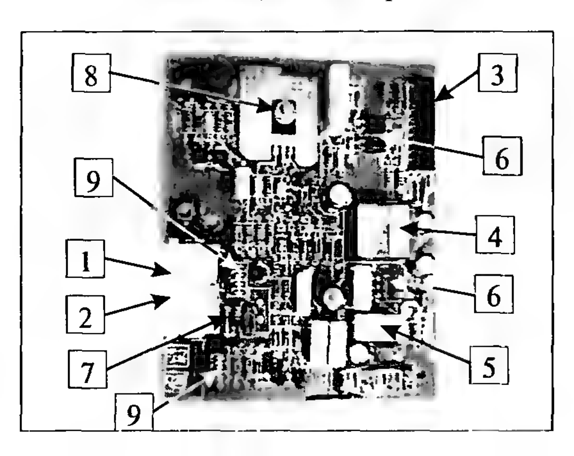


Рис. 9.26

Компоненты на плате расположены с одной стороны, что позволяет достаточно просто их заменять. Все перечисленные элементы можно проверить обычным мультиметром.

В отличие от модемной платы, на плате сканера используются SMD-компоненты. Внешний вид платы показан на рис. 9.27, где цифрами обозначены элементы:

1 — разъем подключения шагового двигателя привода каретки сканера;
1а — микросхема управления двигателем каретки;
2 — разъем подключения шагового двигателя ADF;
2а — буферная микросхема двигателя ADF;
3 — разъем шлейфа к головке сканера;
4 — разъем к интерфейсной плате;
5 — разъем к плате управления МФУ;
6 — разъем подключения динамической головки;
7 — процессор синхронизации и управления.

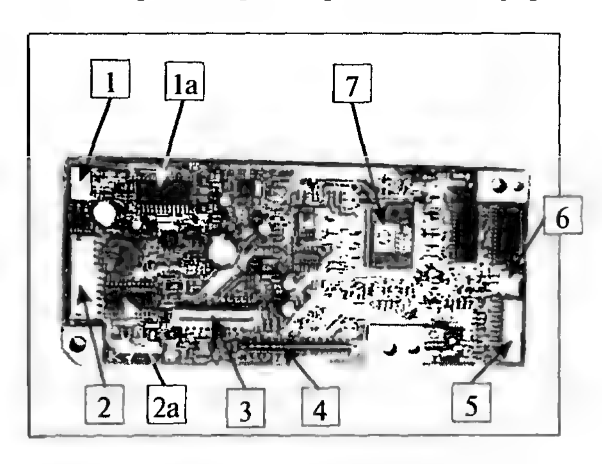


Рис. 9.27

Внешний вид сканирующей головки показан рис. 9.28 и 9.29. На рис. 9.28 показаны следующие элементы:

1 — ртутная лампа засветки изображения (снята верхняя крышка);
2 — система зеркал;
3 — объектив;
4 — плата матрицы ПЗС;
5 — разъем подключения гибкого шлейфа;
6 — опорное колесо.

На рис. 9.29 показаны следующие элементы:

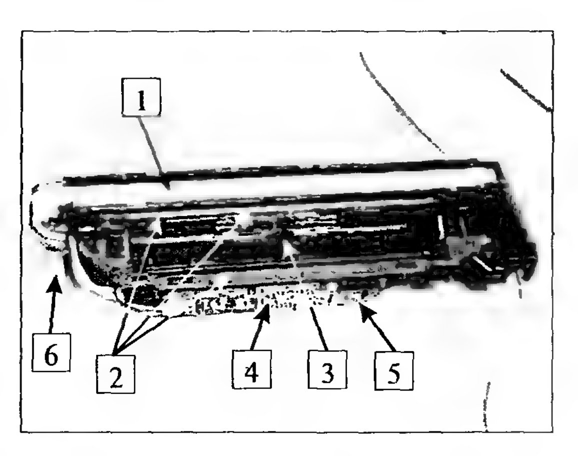


Рис. 9.28

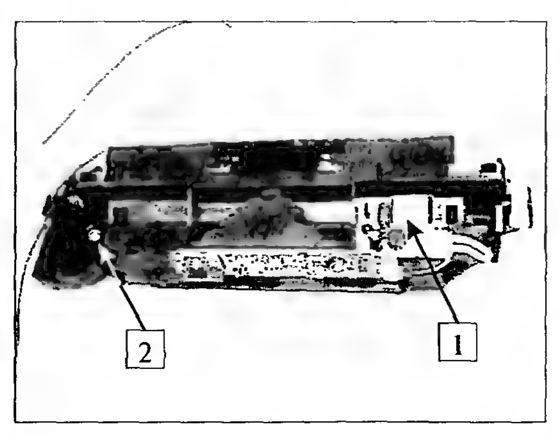


Рис. 9.29

1 — преобразователь напряжения питания лампы засветки;

2 — винт крепления направляющих пазов с зубчатым ремнем.

На плате панели управления размещены контактные площадки под кнопки. На плате индикатора (рис. 9.30) размещены разъем 1 и микросхемы 2 дешифраторов индикатора.

Предварительные выводы

Из конструкции МФУ видно, что аппарат сделан на базе уже отлично зарекомендовавших себя узлов 1200-й модели, поэтому достаточно надежен, а с запасными частями, если в них возникнет необходимость, не будет проблем. Картридж того же типа, что и в 1200-й модели. Конструкция сканера не имеет особенностей — его корпус герметичен, тем самым исключается доступ пыли к оп-

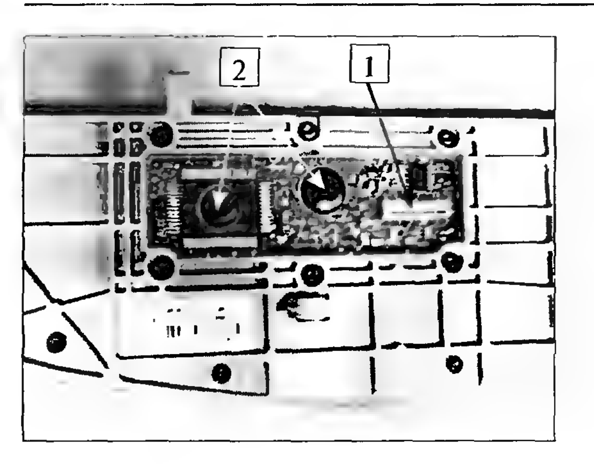


Рис. 9.30

тике. Автоподатчик легко поднимается от стекла, а возможность открытия верхней крышки привода ADF позволяет пользователю самостоятельно извлекать застрявшие листы и очищать элементы подачи бумаги от накопившейся пыли без привлечения специалистов. В общем, несмотря на свою многофункциональность, аппарат прост в эксплуатации и техническом обслуживании.

Настройка факсимильной секции МФУ

В процессе эксплуатации МФУ все неисправности факсимальной части связаны с модемной платой. Выше рассказывалось, как эта плата выглядит и из каких частей состоит.

Хочется остановиться более подробно на возможных отказах и порядке настройки факсимильной части устройства.

Во первых, хочется напомнить, что модемная плата МФУ (факс) не будет работать с внутренними мини-АТС. МФУ должно быть подключено непосредственно к городской телефонной линии. Мало того, наблюдались случаи, когда мини-АТС выводили из строя все устройство. Прежде чем говорить о неисправностях, остановимся подробнее о порядке настройки факса — во многих случаях большинство проблем возникает именно из-за неправильного его программирования.

Вначале (через меню) распечатывают отчет о конфигурации. Порядок изменения настроек следующий: из состояния «ГОТОВ» с помощью кнопок «←», «→» выбирают необходимый раздел главного меню — «состояние заданий факса», «функции факса», «вре-

мя/дата/шапка», «настройка копии», «отчеты», «настройка факса», «общие настройки» или «обслуживание».

Выбрав раздел, нажимают кнопку «ввод». Затем выбирают необходимый параметр и опять нажимают «ввод». Кнопками «←», «→» изменяют содержимое параметров. После этого нажимают «ввод» и МФУ вернется в исходное состояние «ГОТОВ».

Настройка отправки факсов

- *Параметр — разрешение по умолчанию*

  Выбирают необходимый уровень разрешения передаваемого изображения (стандартное, высокое, очень высокое, фотографическое);

- *Светлая/темная*

  На индикаторе появится шкала с перемещающейся точкой. С помощью кнопок «←», «→» регулируют яркость передаваемого изображения;

- *Режим набора*

  Выбирают режим набора номера (тональный или импульсный);

- *Повторный набор, если занята линия*

  Выбрать — вкл/выкл;

- *Повторный набор, если нет ответа*

  Выбрать — вкл/выкл;

- *Префикс набора*

  Добавляются дополнительные цифры впереди основного номера (внутренняя линия, межгород и т. д.);

- *Обнаружение сигнала*

  В нашей стране это не актуально, так как режим выбирается, если все возможные абоненты работают в тональном режиме.

  Выбрать — вкл/выкл;

- *Счета-коды*

  При активированной функции сохраняется вся информация о передаваемых и принимаемых факсах. При необходимости, эту информацию можно распечатать, но в этом случае содержимое памяти о факсах обнулится.

Настройка для приема факсов

- *Параметр — режим ответа*

Выбрать — авто/ручной. В автоматическом режиме устройство самостоятельно примет факс и распечатает в одном экземпляре, а также сохранит его в памяти. В ручном режиме необходимо нажать зеленую кнопку на панели управления («факс/отправка») или набрать комбинацию «1»-«2»-«3» на дополнительном телефоне;

- *Количество звонков до ответа*

  Выбирают конкретную цифру с панели управления устройством. Не следует выбирать большую цифру, иначе абонент, высылающий вам факс, не дождавшись сигнала факса, повесит трубку;

- *Тип звонка для ответа*

  Выбирают: все звонки, одиночный, двойной, тройной и т. д.;

- *Добавочный телефон*

  Выбрать — вкл/выкл;

- *Обнаружение в фоновом режиме*

  Выбрать — вкл/выкл. Эта функция необходима для работы со старыми факсимильными аппаратами, их еще называют «тихими» факсами. По умолчанию этот параметр отключен;

- *По размеру страницы*

  Выбрать — вкл/выкл. При приеме факсов нестандартных размеров (в длину), их печать будет разделена на отдельные листы А4;

- *Параметр — ЕСМ-коррекция ошибок*

  Выбрать — вкл/выкл. Включается только при приеме факсов из-за рубежа.

Итак, мы рассмотрели часть основных настроек, влияющие на работу факса. Как видно, здесь обширный выбор настроек, не считая самих функций факса. Теперь рассмотрим аппаратные неисправности, возникающие в устройстве, а также их устранение.

Возможные неисправности МФУ и способы их устранения

Факсимильная секция

Нет гудка при поднятии трубки

В этом случае проверке подлежит плата модема МФУ. Отсоединяют плату от устройства, извлекают ее из защитного корпуса. Для начала следует визуально обратить внимание на состояние платы, а также ее шлейфа. Далее (при подключенной плате) проверяют напряжение линии на ней (около 60 В — при опущенной

трубке и 25...30 – при поднятой). Если напряжения отличаются от указанных выше, проверяют транзисторы Q3, Q4, Q6-Q8, а также диоды, расположенные рядом с ними. Если после поднятия трубки слышится легкий щелчок реле K1, но напряжение на линии остается равным 60 В, то неисправно само реле.

Нет импульсного набора

в первую очередь проверке подлежат: оптрон OP3, транзистор Q1 и реле K1. Если щелчки реле слышны, но набора нет — подгорели контакты внутри реле. В этом случае реле заменяют.

Нет тонального набора

Проверке подлежат оптроны OP2, OP4, а также транзисторы Q3, Q6, Q8.

Нет гудка линии при поднятии трубки на дополнительном аппарате

Прежде всего убеждаются, что включена функция дополнительного телефона. Это можно проверить, распечатав отчет о конфигурации. Если телефон все равно не работает, проверяют исправность транзисторов Q2 и Q5.

При приеме факса отображается сообщение «факс не обнаружен»

Этот дефект может быть связан с неточностью установки протокола связи в данных условиях работы с конкретной АТС. Для этого следует в сервисном режиме попробовать изменить протокол, так как по умолчанию стоит самый высокий — V34, 33600 бод. Входят в сервисное меню, нажав одновременно кнопки «#», «*» и «ввод», далее выбирают «R/W parametr», «T30 RCV ratemax», набирают число (номер) нужного протокола. затем опять нажимают «ввод».

Цифры соответствия протоколов показаны в табл. 9.2.

Таблица 9.2

Порядковый номер протокола	Протокол	Скорость обмена, бод
0	V17	1440
1		1200
2		9600
3		7200
4	V33	1440
5		12000

Порядковый номер протокола	Протокол	Скорость обмена, бод
6	V29	9600
7		720
8		4800
9	V27	4800
10		2400
11	V21	300
12	V34	1200
13		2400
14		4800
15		7200
16		9600
17		12000
18		14400
19		16800
20		19200
21		21600
22		24000
23		26400
24		29600
25		30200
26		33600

Но может получиться так, что после перебора всех протоколов дефект сохраняется. Тогда следует обновить версию МФУ. Для этого необходимо скачать с сайта HP (www.parts.hp.com/ support & drivers/) обновленную версию FIRM WARE. Затем набрать в окне — laserjet 3330/download drivers and software/HP LaserJet 3330 mfp/cross operating system (BIOS, Firmware, Diagnostik, ect)/Firmware (download). Сохраняют файл, подключают МФУ к системному блоку компьютера (ПК) через порт LPT, дожидаются готовности устройства, открывают файл и в появившемся окне нажимают «start». Когда программа завершит работу, нажимают «OK». На

индикаторе МФУ появится надпись «Обновляется». Затем дожидаются завершения обновления и перехода устройства в состояние «готов» после перезагрузки ПК.

Секция сканера

При сканировании поперек изображения видны посторонние цветные полосы

Обычно эти полосы светло-зеленого цвета. При подобных симптомах скорее всего неисправен шлейф между платой сканера и подвижной головкой.

При сканировании на изображении видны продольные темные полосы

Самая простая причина — это попадание пыли на оптику сканерной головки. В этом случае достаточно протереть все зеркала и объектив головки. Но если после чистки ничего не изменилось, то скорее всего вышла из строя часть сегментов ПЗС матрицы.

При движении каретки сканерной головки слышен треск шестерен

Причина дефекта — в высохшей смазке на направляющем стержне. Его смазывают жидким техническим маслом или смазкой для пластмассовых деталей. Не смазывайте чем попало, например, автомобильными смазками — они густеют и впоследствии дефект проявится вновь.

Не горит лампа засветки изображения

Возможно, неисправен преобразователь напряжения питания лампы. Для этого контролируют напряжение на выводах лампы (должно быть около 600 В). Если напряжение отсутствует, то неисправен преобразователь или отсутствует его входное напряжение. Измеряют напряжение питания преобразователя (24 В) на коллекторе его ключевого транзистора. Если и там напряжение отсутствует, то проверяют питание МФУ.

Лампа светится, но отображается сообщение, что лампа «не выходит в режим»

В этом случае возможен случай, когда лампа светится, но недостаточно ярко. Визуально свет исправной лампы имеет розовый оттенок, а если — бледно-сиреневый, то ее следует заменить.

Отсутствует изображение при сканировании

Вышла из строя плата сканера. Плату проверяют только заменой.

Слышен сильный треск шестерен от привода сканера

Скорее всего, дефект связан с неисправностью сканерной платы (каскад управления шаговым двигателем привода).

Секция автоподатчика документов ADF

Отсутствует подача бумаги

Необходимо открыть крышку податчика и очистить спиртом (или специальной чистящей жидкостью) все обрезиненные детали. В большинстве случаев этого будет достаточно для устранения дефекта.

Лист бумаги захватывается приемным узлом и без остановки прогоняется сквозь весь автоподатчик

Причина дефекта — засорение оптических датчиков регистрации и прохождения бумаги через ADF. Открывают крышку и протирают (например, ватной палочкой, смоченной спиртом) датчики сквозь щели в основании привода. Датчики также можно «продуть» сжатым воздухом.

При прохождении бумаги через привод ADF она перекашивается

Если открыть крышку сканера, то можно увидеть износ или повреждение выравнивающей планки. Ее необходимо заменить.

На изображении видны тонкие продольные полосы

Если посмотреть внимательно на стекло автоподатчика то можно увидеть царапины, образовавшиеся при сканировании жесткой бумаги или листов со скрепками. Стекло в этом случае необходимо заменить. Не пытайтесь использовать в качестве замены стекло, используемое в быту. Необходимо применять только оригинальное полированное стекло высокого качества.

Перечень каталожных номеров запасных частей для МФУ 3330

C8542-60001 — форматтер (интерфейсная плата)
RG0-1118-050CN — главная плата
C9138-60002 — модемная плата
C9126-60102 — плата панели управления
C9143-60101 — ADF в сборе
C9124-60103 — сканер в сборе
C7296-00014 — малое стекло сканера
C7309-60049 — ролики подачи бумаги привода ADF
C7309-60009- тормозная площадка ADF
RG0-1119-000CN — вентилятор принтера

C7842-67901 — дополнительная память DIMM 8 Мбайт
C7843-67901 — 16 Мбайт
C7845-67901 — 32 Мбайт
C7846-67901 — 64 Мбайт

Принтер МФУ имеет каталожные номера запчастей точно такие же, как и 1200-я модель, кроме вентилятора (хотя он такой же, отличается лишь креплением). Этого перечня вполне достаточно для проведения ремонта и модернизации МФУ.

Глава 10

Лазерные принтеры «HP LJ 1010/1012/1015»

Общие сведения

Одним из существенных недостатков лазерных принтеров «HP LJ 1000/1005/1050/1150/1200/1300» (см. главы 6 и 7) является то, что они имеют достаточно большую площадь основания.

Поэтому у многих пользователей возникают определенные неудобства с их размещением на рабочем месте (хотя указанные принтеры по своим потребительским характеристикам являются одними из лучших в своем классе). Компания HEWLETT PACKARD решила эту проблему, выпустив новую линейку принтеров «HP LJ 1010/1012/1015», в которых по отношению к предыдущим моделям площадь основания уменьшена на треть. Конструктивно новые принтеры принципиально отличаются от предыдущих моделей: изменена конструкция основания, механизма подачи и транспорта бумаги, в них также значительно изменены остальные блоки и узлы. Многие характеристики новых аппаратов по сравнению с предыдущими линейками не только не ухудшились, но по многим показателям превосходят их.

Технические характеристики

Технические характеристики принтеров «HP LJ 1010/1012/1015» приведены в табл. 10.1.

Таблица 10.1. Технические характеристики принтеров «HP LJ 1010/1012/1015»

Максимальное разрешение при печати, dpi	600×600, при использовании технологии улучшения разрешения HP (RET)
Формат бумаги	A4
Плотность печатных носителей, г/м^2	60—163
Скорость печати, стр/мин	12 (LJ 1010)
	14 (LJ 1012)
	15 (LJ 1015)
Время выхода первой страницы при печати, с	10

Режим экономии тонера	есть (режим economode обеспечивает экономию до 50% тонера)
Рекомендуемый объем печати, стр/мес	5000 (LJ 1010/1012)
	7000 (LJ 1015)
Подача бумаги	автоматическая и ручная
Вместимость лотка	до 125 листов в режиме автоматической подачи бумаги
	10 листов — ручной подачи
Внешний интерфейс	LJ 1010 /1012 — USB (совместим со спецификациями USB 2.0) LJ 1015 — LPT и USB 2.0
Поддерживаемые операционные системы	Microsoft Windows 98/Me/2000/XP. Кроме того, дополнительно для модели 1015 предусмотрена эмуляция HP PCL 5e
Объем оперативной памяти, Мбайт	8 (LJ 1010/1012)
	16 (LJ 1015)
Тип картриджа	Q2612
Потребляемая мощность, Вт	7 (в режиме ожидания)
	214 (при печати)
Уровень шума, дБ	48 (при печати)
Габариты, мм	370×230×208
Вес, кг	5,9

Конструкция и порядок разборки

Внешний вид принтера «HP LJ 1010» показан на рис. 10.1 (вид принтеров «LJ 1012/1015» мало отличается от показанного на рисунке). Как видно из рисунка, бумага подается, как и в предыдущей линейке принтеров см. главы 6 и 7) — чистые листы кладутся в нижней части и выходят в верхней части принтера. Изменена схема установки и извлечения картриджа из принтера, крышка открывается теперь сверху, в этот момент при помощи тяг разжимаются валы фьюзера, вследствие чего можно легко удалить застрявшую бумагу. Прямого выхода листа бумаги из фьюзера не предусмотрено, нет откидывающейся задней поворотной крышки.

Оценим особенности конструкции принтеров в процессе разборки. Из инструмента потребуются всего две отвертки: крестообразная № 2 и плоская № 1.

Снятие боковых крышек

Откручивают три винта на задней стенке принтера (рис. 10.2). Плоской отверткой отжимают защелку, как показано на рис. 10.3,



Рис. 10.1

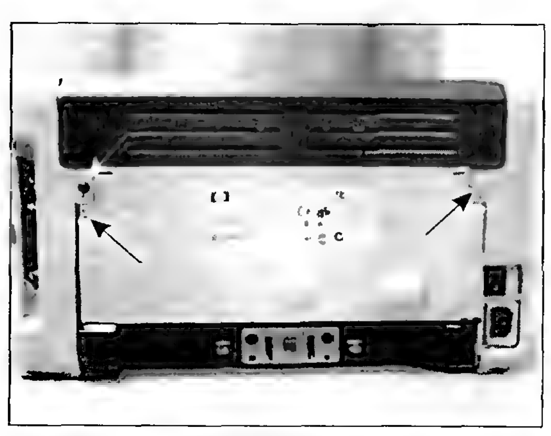


Рис. 10.2



Рис. 10.3

при этом оттягивают крышку от основания с задней части. Одновременно с этим отжимают защелку в днище принтера (рис. 10.4). Крышка немного отойдет в сторону, после чего сдвигают ее движением вперед-на себя. Левая крышка снимается аналогично. В модели LJ 1015 при снятии правой крышки прижимают к основанию зацепы LPT-порта, в противном случае они не дадут снять боковину.

Снятие верхней крышки

Открывают верхнюю крышку и извлекают картридж. Откручивают два винта, как показано стрелками на рис. 10.5. С помощью плоской отвертки отцепляют защелку тяги редуктора (рис. 10.6), тяга после этого опустится вниз. Далее приподнимают верхнюю

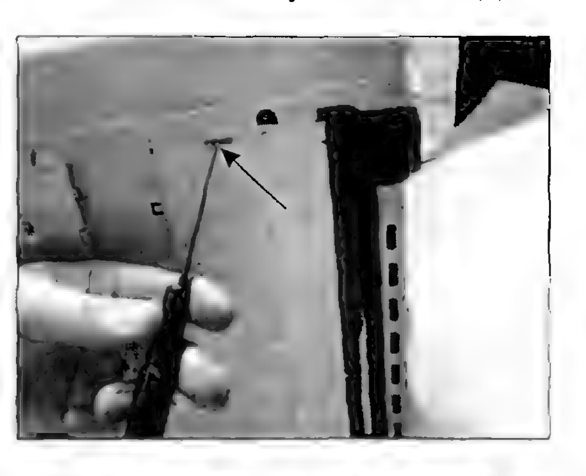


Рис. 10.4

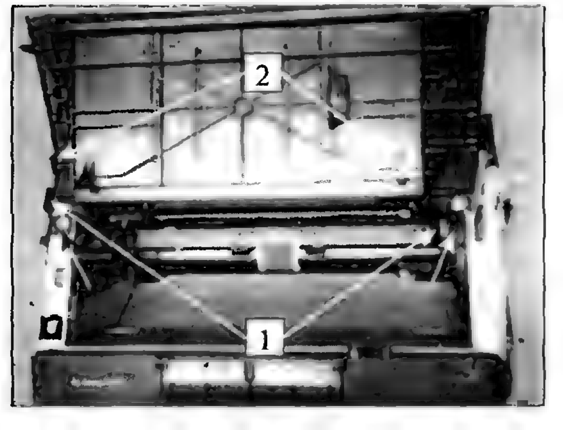


Рис. 10.5



Рис. 10.6

крышку движением вверх-назад и снимают ее. Крышка выйдет из пазов задней металлической стенки и основания, одновременно выйдут из зацепления и тяги фьюзера 1 (рис. 10.5) из пазов 2.

Снятие и разборка фьюзера

Отсоединяют соединители питания фьюзера 1 (рис. 10.7), датчиков температуры 2 и выхода бумаги 3. Затем откручивают три винта крепления фьюзера к основанию принтера (рис. 10.8) и снимают его, предварительно освободив все провода из пазов прокладки.

Внешний вид снятого фьюзера показан на рис. 10.9. На нем вначале необходимо открутить два винта крепления верхней крышки (показаны стрелками). После снятия крышки освобождают оставшиеся провода из мест их прокладки. Затем снимают пружины с обеих сторон узла (одна из них показана на рис. 10.10). После этого фьюзер разделится на две части. На рис. 10.11 показан внешний вид разобранного узла, где цифрами обозначены:

1 — роллер фьюзера, на который надета термопленка;
2 — силиконовый вал. Как видно из рисунка, в отличие от ранних моделей принтеров, он светло-коричневого цвета и меньшего диаметра. А его посадочные втулки взаимозаменяемы со старыми моделями;
3 — штампованное металлическое основание;
4 — приводные шестерни, которые выполнены из термо- и износостойкой пластмассы. Они фиксируются торцевыми защелками;
5 — прижимные планки с пружинами;
6 — тяги разжима валов фьюзера.

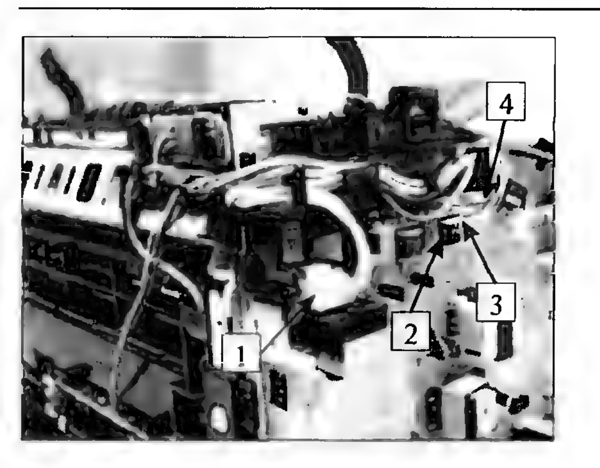


Рис. 10.7

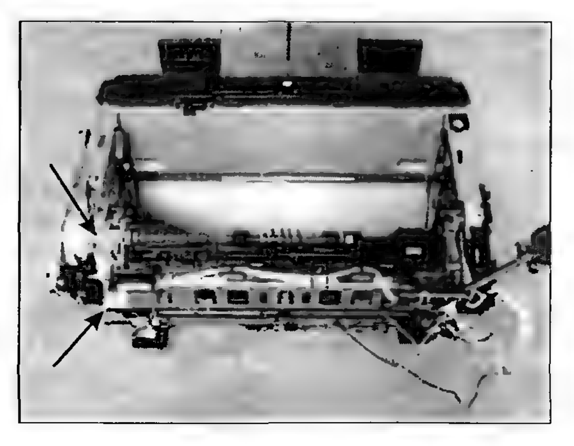


Рис. 10.8

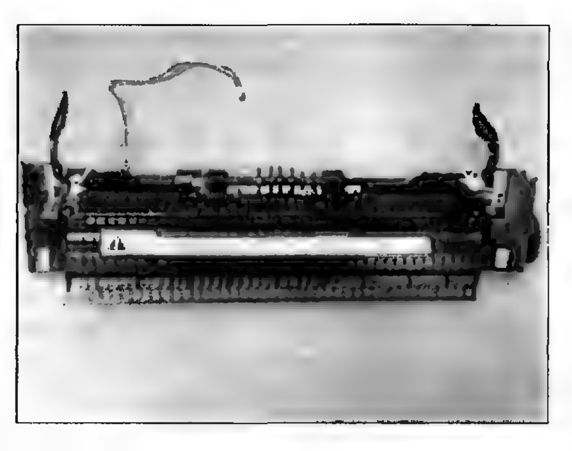


Рис. 10.9



Рис. 10.10

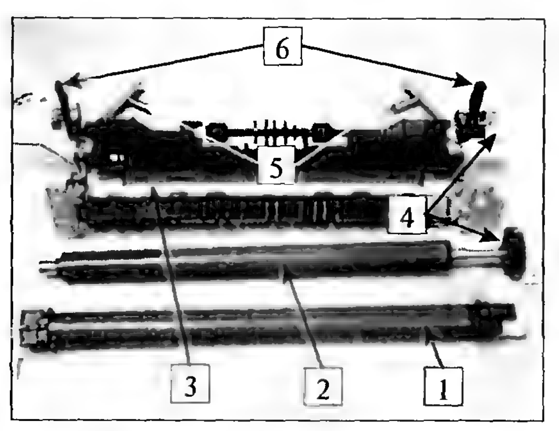


Рис. 10.11

Шестерню привода роликов снимают, поддев ее осевую защелку (рис. 10.12). Ролик вращается во втулке, которая закреплена в основании. Для снятия втулки отгибают рычажок и поворачивают за него втулку до тех пор, пока она не выйдет из основания (рис. 10.13), после чего ролик снимется. Следует иметь в виду, что в момент снятия ролика (рис. 10.14), с его противоположной стороны может выпасть вторая втулка. В основании фьюзера закреплена плата с датчиком выхода бумаги. Отгибают защелку и вынимают эту плату (рис. 10.15). На ней расположен оптический датчик 1 и провода. Срабатывание датчика происходит от подпружиненного активатора 2 при движении листа бумаги. На основании узла осталась направляющая планка, которая снимается, если отогнуть защелку (рис. 10.16) и сдвинуть планку по осно-



Рис. 10.12

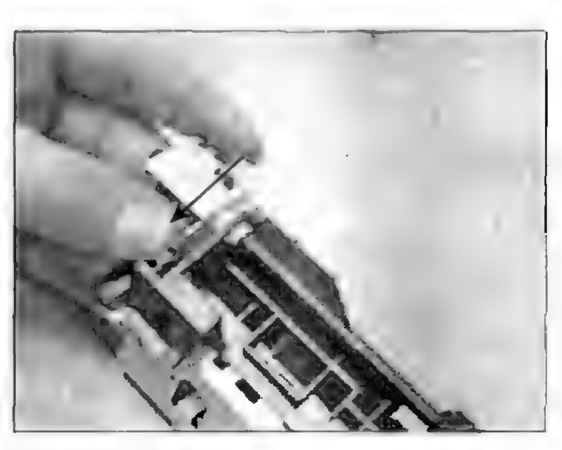


Рис. 10.13

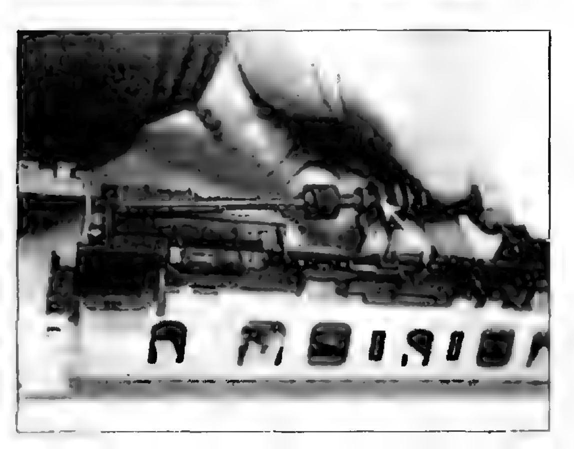


Рис. 10.14

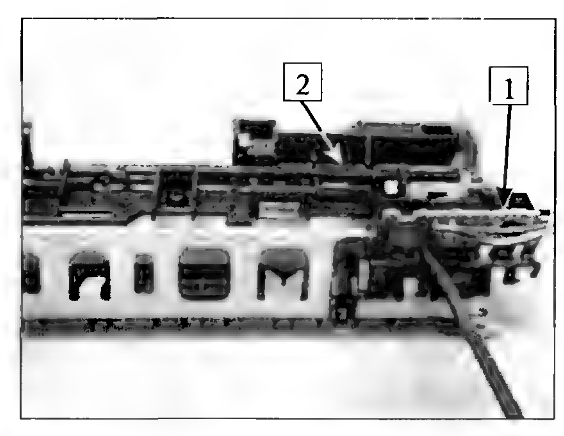


Рис. 10.15

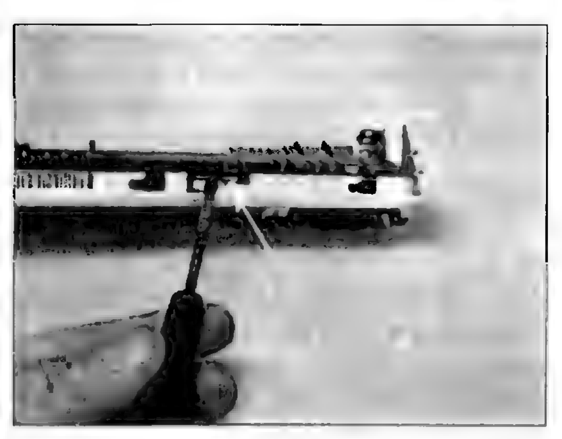


Рис. 10.16

ванию — она выйдет из пазов. Теперь о самой главной детали — это роллер фьюзера. На рис. 10.17 он показан в разобранном состоянии, где цифрами обозначены следующие элементы:

1 — нагревательный элемент. Его сопротивление (при 20 °С) — около 80 Ом;

2 — термодатчик. Его сопротивление (при 20 °С) — около 500 кОм. Следует иметь в виду, что снизу он подпружинен и немного выступает над поверхностью;

3 — термопредохранитель (250 °С/5 А). Его выводы запрессованы в соединительные провода;

4 — основание.

Термопленки у этой и предыдущей (1000-й серии) линеек принтеров взаимозаменяемы. Следует отметить, что при замене по-

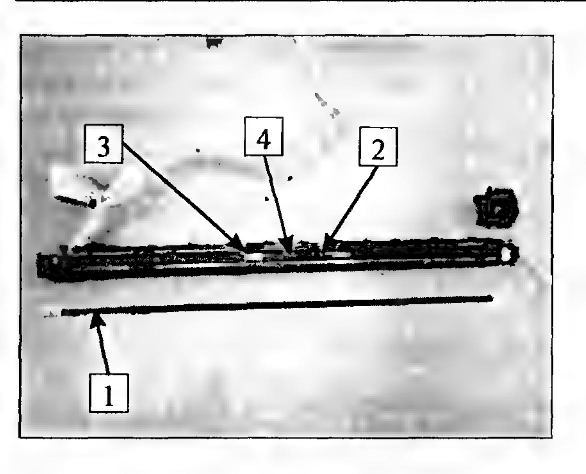


Рис. 10.17

рванной термопленки перед установкой новой необходимо аккуратно очистить черный налет спрессованного тонера с основания 4 роллера (рис. 10.10). Затем смазывают основание специальной термопастой. Если этого не сделать, новая пленка быстро порвется.

Снятие платы форматтера (или интерфейсной платы)

Отключают шлейф и соединители от интерфейсной платы (рис. 10.18 — для моделей LJ 1010/1012 и рис. 10.19 — для LJ 1015). Откручивают винты крепления платы к основанию принтера (на рисунках они показаны стрелками) и снимают саму плату. Ремонт платы достаточно проблематичен, однако в некоторых случаях возможен (устранение непропаев или замена недефицитных элементов). Отметим назначение некоторых элементов, которые выделены на рисунках цифрами:

1 — соединитель порта USB;
2 — соединитель порта LPT;
3 — микроконтроллер управления внешними интерфейсами;
4 — микросхемы памяти и логики;
5 — соединитель электромагнита;
6 — шлейф на плату питания;
7 — кнопка тестового режима;
8 — индикаторы режимов работы принтера.

Снятие лицевой панели

Отгибают две защелки со стороны днища принтера, как показано на рис. 10.20, при этом оттягивая его движением на себя. За-

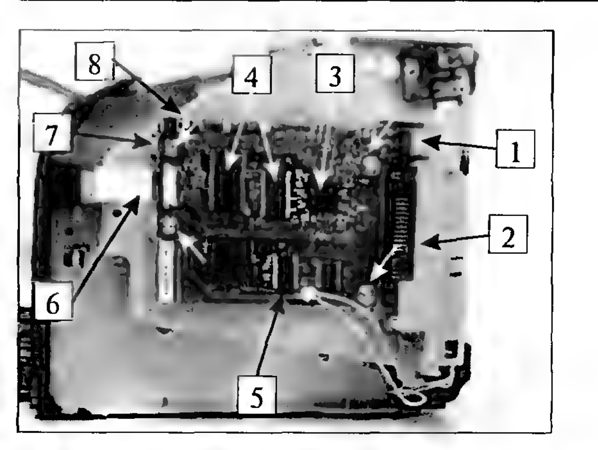


Рис. 10.18

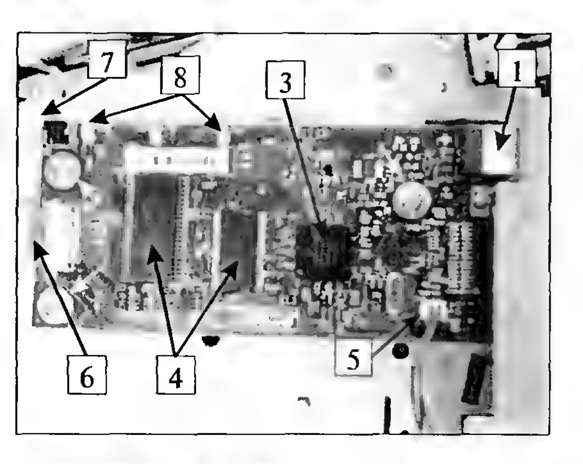


Рис. 10.19

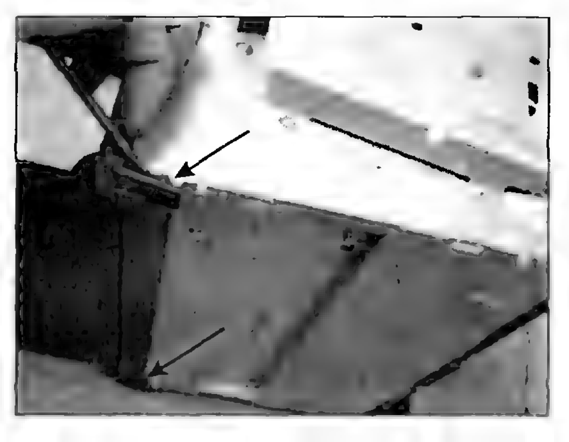


Рис. 10.20

тем отгибают две защелки в верхней части принтера (рис. 10.21) и снимают лицевую панель.

Снятие редуктора

Откручивают пять винтов крепления стенки редуктора (рис. 10.22) и снимают сам редуктор. На рис. 10.23 показан внешний вид редуктора, где цифрами обозначены следующие элементы:

1 — шестерни;
2 — электромагнит включения подачи бумаги;
3 — муфта подачи бумаги.

Необходимо отметить, что часть шестерен редуктора выполнена из износостойкой пластмассы (они черного цвета), что повышает долговечность всего узла в целом.

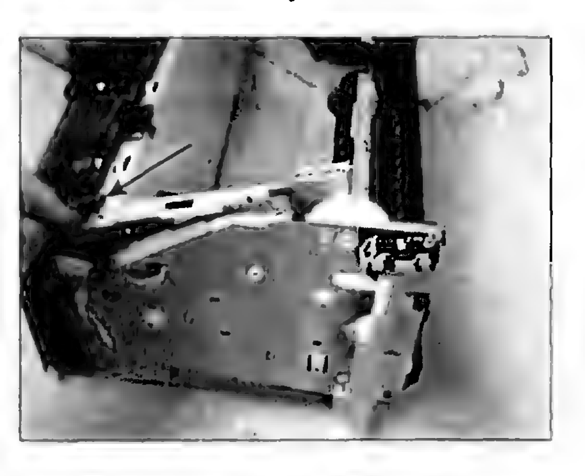


Рис. 10.21

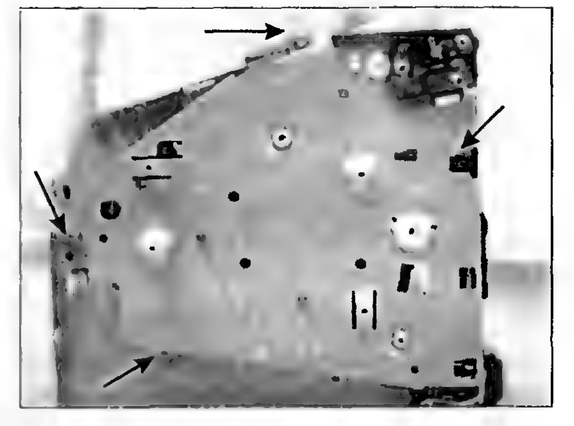


Рис. 10.22

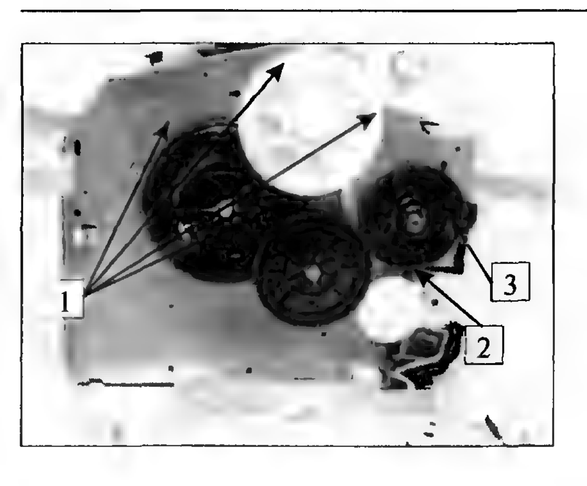


Рис. 10.23

Демонтаж и назначение элементов платы питания

Отключают шлейф от платы питания (показан стрелкой на рис. 24) и откручивают пять винтов (они также показаны стрелками). После этого плату снимают с основания принтера. Ее условно можно разделить на два узла: сетевой источник питания (на рисунке расположен в нижней части платы), и формирователь высоких напряжений (эти напряжения поступают на картридж и другие элементы принтера). На рис. 10.25 цифрами обозначены следующие элементы:

1 — сетевой предохранитель (5 А);
2 — сетевой выпрямитель;
3 — фильтрующий конденсатор сетевого выпрямителя;
4 — ключевой полевой транзистор источника питания (ИП);
5 — оптрон цепи обратной связи ИП;
6 — сетевой выключатель;
7 — конденсатор в цепи стока ключевого транзистора ИП;
8 — резистор в цепи стока ключевого транзистора ИП;
9 — тиристор цепи питания термоэлемента узла закрепления (фьюзера);
10 — крышка реле питания фьюзера;
11 — микропереключатель фиксации положения верхней крышки принтера;
12 — элементы высоковольтной части формирователя высоких напряжений;
13 — выпрямительный диод цепи 24 В ИП;
14 — фильтрующий конденсатор цепи 24 В ИП;

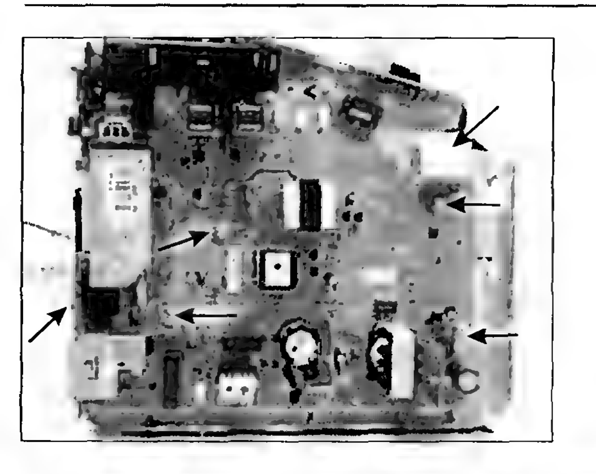


Рис. 10.24

Рис. 10.25

15 — предохранитель цепи 24 В ИП;
16 — варистор первичной цепи ИП;
17 — оптрон (формирователя высоких напряжений);
18 — импульсный трансформатор ИП.

Конструкция и разборка узла подачи и транспорта бумаги

Вначале откручивают восемь винтов (показаны стрелками на рис. 10.26). На рисунке цифрами обозначены следующие элементы:

1 — съемная тормозная площадка (она снимается, если отвернуть в углублениях два винта);
2 — опоры ролика подхвата;
3 — плата датчиков подачи бумаги и наличия картриджа.

Опоры ролика подхвата снимаются, если сжать защелки (рис. 10.27). Вместе с опорами снимается и ролик. Затем снимают активатор датчика подачи бумаги (рис. 10.28). Запоминают положение пружины активатора, чтобы при сборке правильно ее установить. Активатор второго датчика состоит из двух частей (рис. 10.29) и его демонтаж особенностей не имеет.

На рис. 10.30 показаны следующие элементы узла подачи и транспорта бумаги:

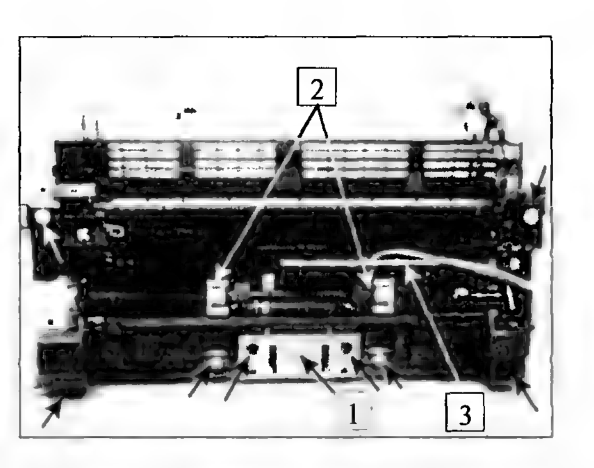


Рис. 10.26

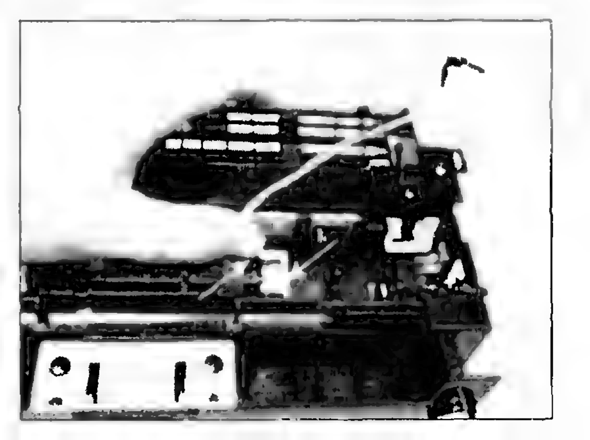


Рис. 10.27

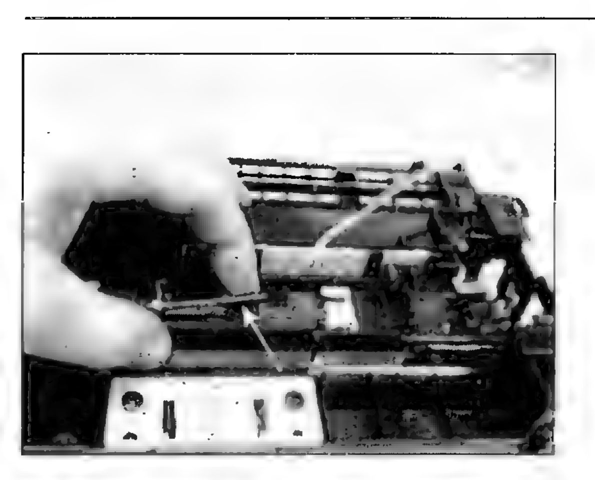


Рис. 10.28

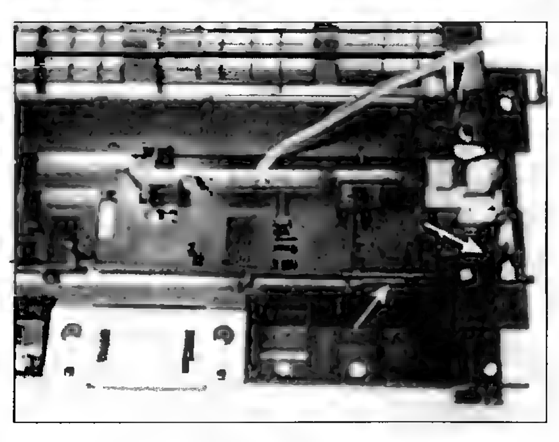


Рис. 10.29

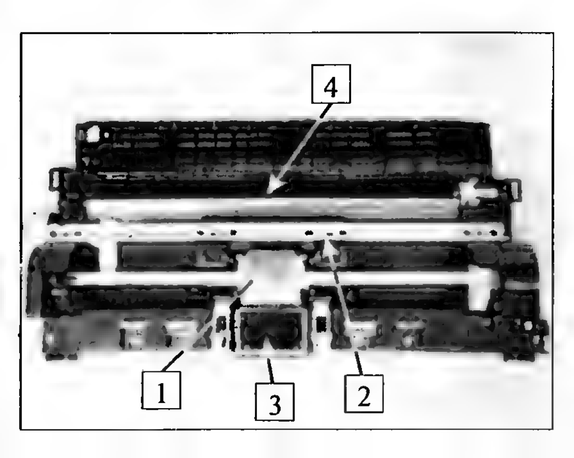


Рис. 10.30

1 — ролик подачи бумаги. При его демонтаже отжимают защелку (рис. 10.31), сдвигают вправо по оси кулачок и снимают вместе с осью. Затем нажимают защелки по бокам ролика подачи бумаги, сдвигают его по оси и снимают;
2 — планка с подпружиненными роликами подхвата. Ее снимают, открутив два винта с обратной стороны;
3 — тормозная площадка;
4 — вал переноса. Отжимают защелки с правой стороны и вынимают вал движением на себя.

Сбоку узла видна муфта подачи 1 (рис. 10.32). Она и расположенная рядом шестерня фиксируются торцевой защелкой 2. На рисунке также показан электромагнит 3, который управляет вращением муфты.

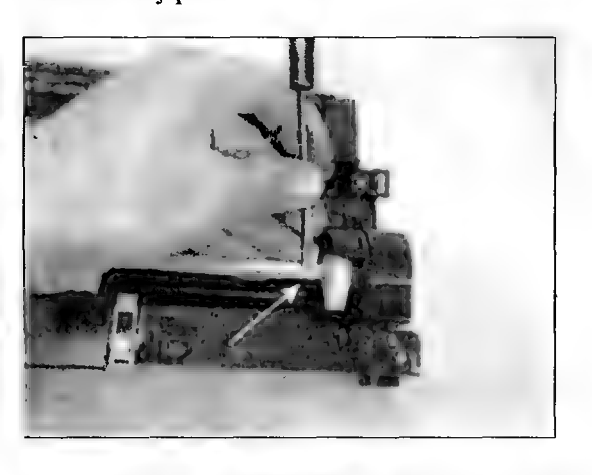


Рис. 10.31

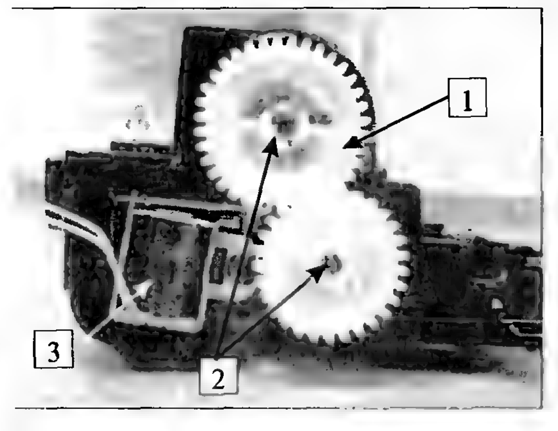


Рис. 10.32

Снятие направляющей картриджа

Нажимают на защелку, показанную на рис. 10.33, и с обратной стороны боковины поворачивают по окружности направляющую — она легко снимется.

Снятие днища принтера

Откручивают четыре винта в днище принтера (рис. 10.34) и снимают само днище.

Снятие задней стенки

Откручивают два винта (показаны стрелками на рис. 10.35). На рисунке цифрами обозначены: окно активатора шторки лазера 1 и окно активатора верхней крышки 2.



Рис. 10.33

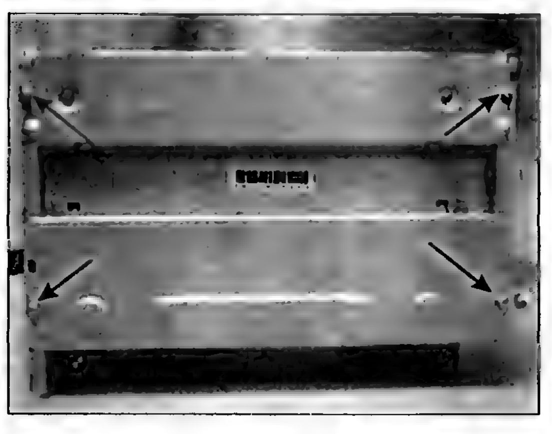


Рис. 10.34

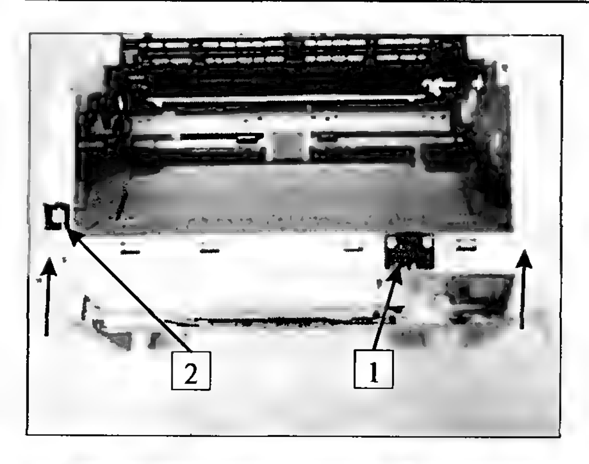


Рис. 10.35

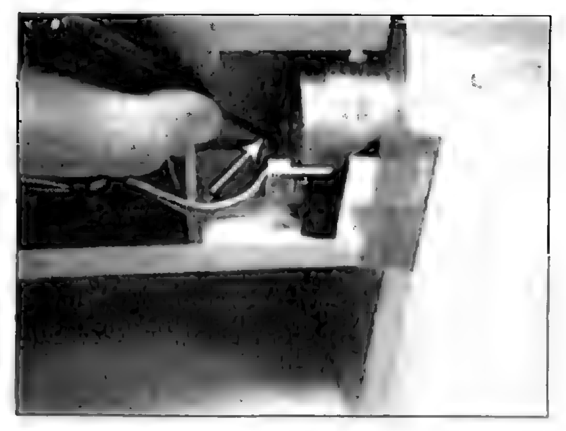


Рис. 10.36

Далее надавливают внутри стенки: справа — как показано на рис. 10.36 и слева — рис. 10.37. Как только стенка выйдет из зацепления, ее снимают движением вверх. Под ней находится плата управления и лазер-сканер.

Демонтаж платы управления

Отключают двигатель 1 (рис. 10.38) от платы двигателя, а также шлейф лазер-сканера 2. Затем освобождают шлейф, приклеенный липкой пленкой к основанию принтера (рис. 10.39), откручивают два винта крепления платы и снимают ее. На плате показаны следующие элементы и узлы:

1 — элементы DC/DC-преобразователя напряжения 5 В (рис. 10.40);

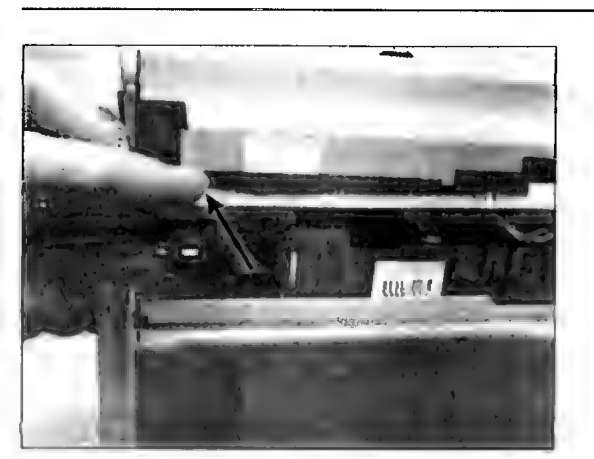


Рис. 10.37

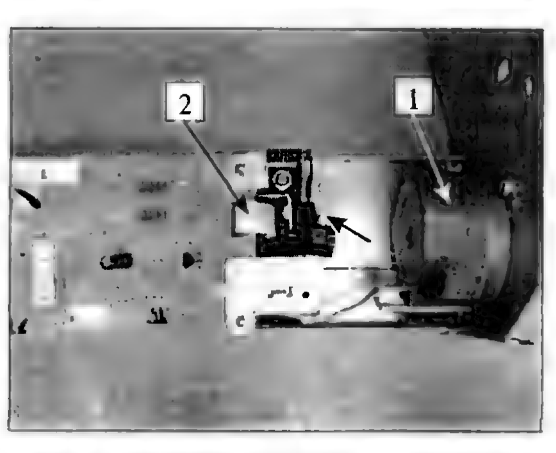


Рис. 10.38

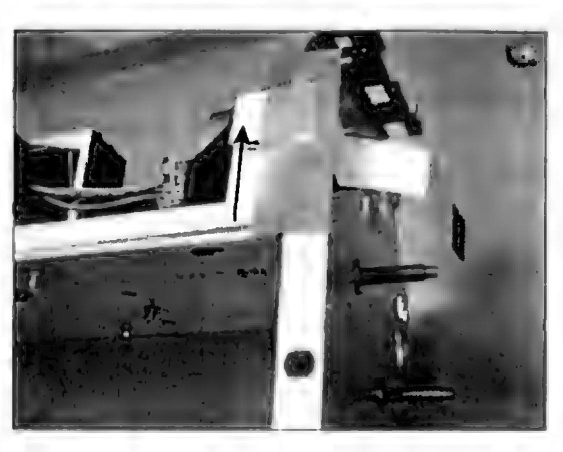


Рис. 10.39

2 — кварцевый резонатор микросхемы контроллера (рис. 10.40);
3 — микросхема драйвера приводного двигателя (рис. 10.41);
4 — микросхема контроллера (рис. 10.41);
5 — микросхема шинного формирователя (рис. 10.41).

Демонтаж и конструкция лазер-сканера

Отворачивают четыре винта крепления корпуса лазер-сканера к основанию принтера (они показаны стрелками на рис. 10.42). На этом же рисунке видна тяга 1 шторки лазера.

Снимают крышку лазер-сканера, предварительно открутив ее фиксирующий винт и освободив по краям защелки. На рис. 10.43 показаны элементы лазер-сканера, где цифрами обозначены:

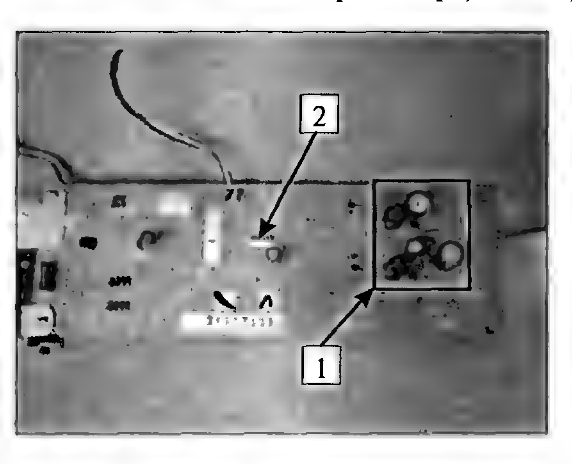


Рис. 10.40

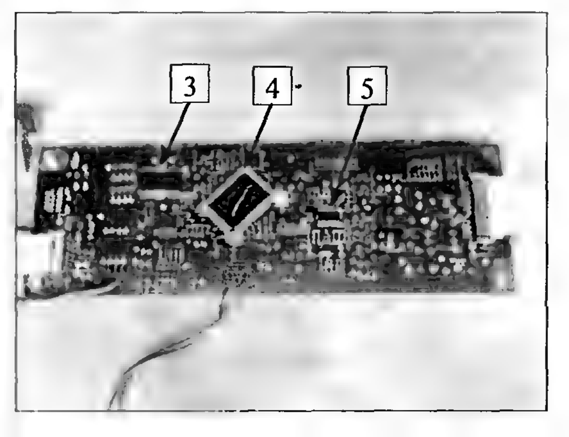


Рис. 10.41

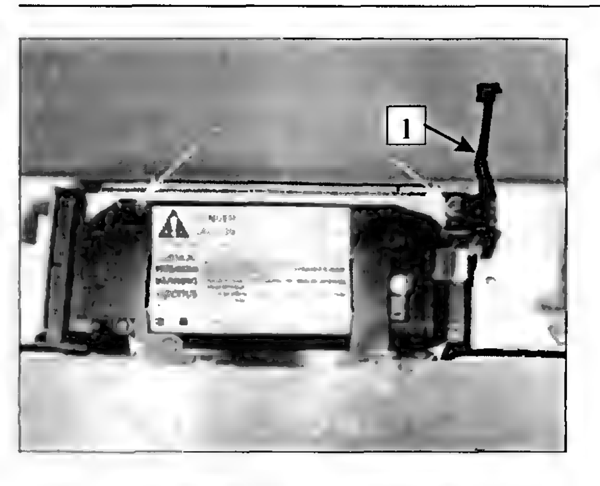


Рис.10.42

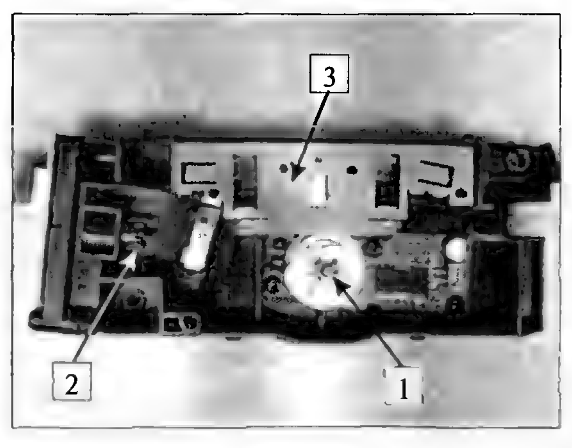


Рис. 10.43

1 — вращающееся зеркало;
2 — лазерный излучатель;
3 — линза.

Принципиальным отличием этого узла по сравнению с предыдущими моделями принтеров является отсутствие наклонного зеркала — оно здесь не нужно, так как луч непосредственно попадает на поверхность фоторецептора при открытой шторке лазер-сканера.

Снятие опоры шестерни редуктора

Отжимают защелки (они показаны стрелками на рис. 10.44), поворачивают опору на основании боковины и вынимают ее.

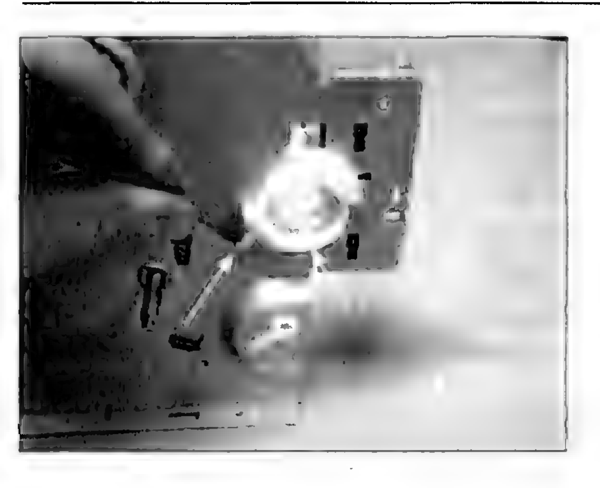


Рис. 10.44

Снятие второй направляющей картриджа

Нажимают на защелку, показанную на рис. 10.45, с обратной стороны боковины приподнимают край направляющей и снимают ее.

Вот, в общем, и все — перед нами осталось лишь металлическое основание принтера.

Что еще хочется сказать об этих моделях принтеров — конструкция аппаратов проста и надежна, многие узлы доступны для обслуживания. Например, для снятия тормозной площадки совсем не надо разбирать весь принтер (как в 1000-й и 1200-й моделях). Ролик подачи также легко снимается. И все остальные ролики доступны для профилактики. Что важно для пользователя — помимо малых размеров принтера, можно легко удалять застрявшие листы



Рис. 10.45

бумаги, так как при открывании верхней крышки автоматически разжимаются валы фьюзера. Ресурс картриджа остался прежним, но цена его на 20—30% ниже, чем в предыдущих моделях.

Возможные неисправности принтеров и способы их устранения

Общие неисправности указанных принтеров мало отличаются от предыдущих моделей, но есть и отличия.

При печати не закрепляется часть изображения, при этом листы бумаги могут застревать во фьюзере

Подобный дефект вероятнее всего вызван разрывом термопленки в узле закрепления. Причин может быть много: попадание вместе с бумагой скрепок, высыхание или отсутствие смазки в месте контакта термопленки и нагревательного элемента, неравномерный прижим роллера к резиновому валу, брак самой термопленки (особенно это касается неоригинальных пленок), повреждение термопленки острыми предметами при попытке извлечения застрявшей бумаги и т. д. При замене пленки необходимо удалить налипший тонер на основании роллера фьюзера и нагревательного элемента, а также смазать нагревательный элемент термопастой (смазкой). Так как компания HEWLETT PACKARD не поставляет смазку на рынок (считается, что ее должно хватать на весь ресурс принтера до капитального ремонта), можно с успехом использовать смазку CANON (CK-0551-020). Если под рукой ее нет или вы не хотите платить 12—15 долларов за 20 грамм, то можно использовать обычную отечественную — прозрачного или белого цвета. Если уж разобран фьюзер, то заодно следует смазать специальным фьюзерным маслом втулки резинового вала, а также очистить черное резиновое колесо на нем от налипшей бумажной пыли. При сборке узла следует учесть, чтобы положение этого колеса совпало с подобным напылением на термопленке (на не оригинальных пленках его может и не быть). Далее следует очистить резиновые поверхности ролика выхода бумаги и смазать его втулки тем же фьюзерным маслом. Если каким-то образом тонер налип на зубцах шестерен узла, его тоже обязательно удаляют. После проделанной работы можно смело собирать узел и быть уверенным, что он будет работать достаточно долго.

При включении принтера загораются все три индикатора

В этом случае снимают правую крышку аппарата и проверяют исправность нагревателя (его сопротивление должно быть около 80 Ом), датчика температуры (около 500 кОм — при комнатной температуре). Если нагреватель в обрыве, то прежде чем его менять, проверяют термопредохранитель, расположенный внутри роллера фьюзера. Если проверка омметром не выявила неисправного элемента, то временно заменяют весь узел. Это вызвано тем, что элементы узла проверялись в «холодном» состоянии без подачи питающего напряжения, поэтому в процессе работы аппарата «временно исправный» элемент может отказать в рабочем режиме.

Следует иметь в виду, что от предыдущих линеек принтеров нагревательный элемент и термодатчик не подходят.

Также проверяют элементы цепи питания термоэлемента фьюзера: тиристор 9, реле 10 и оптрон 17 (рис. 10.25).

Бумага застревает на входе фьюзера

Причина дефекта вызвана тем, что соскочила с оси шестерня привода резинового вала. При установке шестерни на место убеждаются, что ее торцевая защелка не сломана, в противном случае (если отсутствует аналогичная шестерня для замены) можно сделать следующее.

Надфилем аккуратно растачивают посадочное место шестерни, чтобы она глубже села на ось и тем самым была доступна прорезь на конце оси. Для фиксации шестерни вставляют в эту прорезь стопорную шайбу-«клипсу», предварительно подобрав ее по размеру.

После печати одной страницы на передней панели принтера загорается красный индикатор

В подобной ситуации также возможна задержка (более 15 с) при выходе бумаги из фьюзера. В этом случае необходимо разобрать фьюзер и проверить качество резинового вала и термопленки — они могут просто износиться. Вследствие этого бумага, проходя через фьюзер, будет двигаться рывками (проскальзывать) — увеличится время ее прохождения через транспортный механизм принтера.

Также проверяют прижим валов и наличие смазки на элементах фьюзера. В большинстве случаев дефект устраняется заменой термопленки и резинового вала.

Листы бумаги застревают на выходе из принтера

Причина подобного дефекта вызвана загрязнением или ослаблением прижима роликов выхода бумаги. В этом случае очищают

резиновую поверхность ролика и проверяют пружины на ребристых пластмассовых роликах (они закреплены в верхней части крышки).

Нет связи с компьютером, печать в режиме внутреннего теста есть

Вероятнее всего, вышла из строя интерфейсная плата. Проверить ее можно только заменой. Часто плата выходит из строя, если при включенных ПК и принтере отсоединяют интерфейсный кабель LPT.

В модели принтера LJ 1015 два порта — LPT и USB. Выйти из подобной ситуации можно, подключив аппарат через USB-порт.

Принтер печатает с большой задержкой

В большинстве случаев подобный дефект вызван отказом интерфейсной платы — ее придется заменить.

После включения принтера из него слышен характерный треск шестерен

Вынимают картридж и убеждаются, что внутри принтера нет посторонних предметов. Также следует проверить исправность картриджа (лучше его временно заменить новым) — часто в «заправленных» картриджах заклинивают механические элементы. Если картридж исправен и посторонних предметов в принтере нет, проверяют шестерни редуктора, фьюзера и другие механические элементы.

При работе принтера слышен повышенный шум редуктора

Разобрав редуктор, очищают от загрязнений и смазывают шестерни, зубья и оси. При необходимости неисправные шестерни заменяют.

Принтер не определяет наличие картриджа

После закрытия верхней крышки принтера к картриджу с помощью тяги подводится приводная шестерня. В ее центре есть подпружиненный штифт-контакт, который подключает к общему проводу вал фоторецептора. При попадании на штифт тонера цепь размыкается.

Для устранения дефекта отворачивают винт планки прижима штифта (она находится рядом с редуктором) и очищают направляющее отверстие, в котором ходит штифт-контакт.

Также в подобном случае проверяют два активатора оптического датчика наличия картриджа. Если активаторы исправны, очи-

щают от загрязнений сам датчик, а если это не помогает, датчик заменяют.

Принтер не включается

Вероятнее всего вышел из строя ИП принтера (рис. 10.25). Он выполнен по классической схеме с выходным каскадом на полевом транзисторе с оптронной обратной связью. Если на выходе блока отсутствует напряжение 24 В, проверяют его элементы в следующей последовательности.

Вначале проверяют исправность сетевого предохранителя 1 (5 А). Если он перегорел, не спешите ставить новый — он может также выйти из строя. Обязательно проверяют варистор 16, диодный мост 2, фильтрующий конденсатор 3 и ключевой полевой транзистор 4.

Причина подобного дефекта может быть совсем простой. Например, может быть неисправен сетевой выключатель или появились неконтакты в пайке элементов ИП. Если на фильтрующем конденсаторе 3 есть постоянное напряжение (около 300 В), а принтер все равно не включается, проверяют элементы вторичной цепи ИП (24 В): выпрямительный диод 13, фильтрующий конденсатор 14, предохранитель 15 (2,5 А) и целостность обмоток импульсного трансформатора 18. Если неисправные элементы не были выявлены, проверяют элементы первичной цепи ИП, в первую очередь — конденсатор 7, резистор 8, оптрон 5.

Принтер не реагирует на закрытие верхней крышки

В первую очередь убеждаются, не отломан ли выступ на крышке, который нажимает на язычок микропереключателя 11 (рис. 10.25). Затем проверяют омметром сам переключатель, а также качество пайки его выводов на плате.

На распечатках отсутствует изображение (или оно чересчур бледное)

Вынимают картридж и убеждаются, что подпружиненные контакты (они соединены с металлическими площадками на корпусе картриджа) с левой стороны полости принтера не утоплены и не загрязнены. Если все в норме, проверке подлежат элементы 12 (рис. 10.25) высоковольтной части платы питания.

В момент подачи бумаги захватывается одновременно несколько листов, после чего они застревают внутри принтера

Дефект вызван загрязнением или износом тормозной площадки 3 (рис. 10.30).

Бумага захватывается с подающего лотка через раз

Дефект вызван загрязнением или износом ролика подачи бумаги 1 (рис. 10.30).

Бумага, не дойдя до фьюзера, застревает во внутренней полости принтера

Дефект вызван загрязнением или износом ролика подхвата бумаги. Также следует проверить его прижим со стороны ребристых пластмассовых роликов.

Бумага не захватывается с подающего лотка

Если в момент подачи бумаги слышен характерный щелчок электромагнита, то, скорее всего, неисправна муфта подачи — она может соскочить с опоры вращения, при этом выпадет пружинка.

В подобном случае устанавливают муфту на место и убеждаются в ее надежной фиксации. Также дефект может быть вызван слишком «мягкой» пружиной — ее достаточно немного разжать.

Если в момент подачи бумаги электромагнит не издает щелчок, проверяют установку подпружиненной планки с зубом для фиксации муфты, а также целостность обмотки электромагнита.

Примечание. *Муфту подачи не следует смазывать изнутри — ее половинки должны свободно вращаться относительно друг друга.*

После подачи бумаги она далее не продвигается. Ролик подхвата исправен

Убеждаются, что в момент подачи бумаги активатор оптического датчика находится на месте и не «залипает». Если он исправен, очищают датчик от загрязнений (можно сжатым воздухом). В противном случае датчик заменяют.

После печати первого листа некоторое время работает привод, затем загорается индикатор ошибки

Проверяют состояние активатора оптического датчика выхода бумаги из принтера, а также исправность самого датчика.

Принтер включается, но индикатор ГОТОВНОСТЬ не загорается. При этом привод в холостом режиме не работает

Проверяют импульсный преобразователь 5 В (1 на рис. 10.40) платы управления принтера. Если он исправен, а дефект остался — заменяют целиком плату.

Принтер включается, но в момент холостого прогона привода самопроизвольно выключается

Вращая рукой привод, убеждаются, что он не заклинен. Если все в норме, проверяют исправность микросхемы драйвера приводного двигателя (3 на рис. 10.41), а также сам двигатель.

После включения принтера загорается индикатор ошибки

В этом случае проверяют исправность лазер-сканера. Снимают его крышку и убеждаются, что вал зеркал (1 на рис. 10.43) легко вращается, в противном случае сдвигают пластмассовый стопор (конструкция аналогична у всех принтеров), снимают ротор двигателя вместе с зеркалом и смазывают жидким маслом его ось. Если это не поможет, проверяют микросхему управления двигателем (она расположена рядом) или заменяют весь блок.

На распечатке видны вертикальные белые полосы (изображение на них отсутствует)

Причина дефекта связана с загрязнением оптической системы лазер-сканера — ее необходимо очистить.

Изображение на распечатках бледнее обычного, причем данный дефект со временем прогрессирует

Подобный дефект может быть вызван тем, что со временем уменьшается мощность излучения лазерного излучателя (эффект «истощения» лазера). Окончательно выяснить эту проблему можно только заменой лазерного диода на заведомо исправный.

Мы рассмотрели характерные неисправности принтеров «HP LJ 1010/1012/1015» — их не так много и они достаточно редко встречаются. Диагностируются и устраняются все они достаточно легко и быстро, нет проблем и с приобретением оригинальных запасных частей.

Перечень каталожных номеров запасных частей

Приведем перечень каталожных номеров заказа некоторых запасных частей для принтеров «HP LJ 1010/1012/1015»:

RM1-0655-000CN — фьюзер в сборе;
RM1-0171-000CN — лазер-сканер;
RM1-0808-000CN — плата питания;
RM1-0806-000CN — плата управления;
RM1-0641-000CN — узел подачи и транспорта бумаги;
RM1-0658-000CN — вал переноса изображения;
RM1-0648-000CN — тормозная площадка;
RL1-0266-000CN — ролик подачи бумаги;

RC1-1957-000CN — клипса тяги редуктора от верхней крышки;
Q3649-67901 — интерфейсная плата (для LJ 1010);
Q2465-67901 — интерфейсная плата (для LJ 1012);
Q2466-67901 — интерфейсная плата (для LJ 1015).

Глава 11

Лазерные принтеры «HP LaserJet 4200/4300»

Общие сведения

Высокопроизводительные лазерные принтеры для рабочих групп «HP LaserJet 4200/4300» уже снятых с производства, хотя на российском рынке они появились в начале 2004 года. Эти модели в дополнительной комплектации могут использоваться в качестве серверов печати (с возможностью двухсторонней печати, а также сшивателя и сортировщика листов). Несмотря на относительно небольшой период эксплуатации, эти принтеры зарекомендовали себя как надежные и безотказные устройства.

Технические характеристики

Технические характеристики принтеров «HP LJ 4200/4300» приведены в табл. 11.1.

Таблица 11.1. Основные технические характеристики принтеров «HP LaserJet 4200/4300»

Тип печати	Лазерная монохромная печать
Скорость печати, стр./мин	33/43
Максимальный формат носителей	А4
Разрешение, dpi	1200/1200
Рекомендуемая ежемесячная нагрузка, стр.	150000/200000
Выход первой страницы, с	9/8,5
Податчики/лотки	Многоцелевой лоток ручной подачи на 50 листов, нижняя кассета на 600 листов. Лотки: приемный лоток на 250 листов (изображение вниз) и на 50 листов вверх
Процессор	RISC 300/350 МГц
ОЗУ, Мбайт	SDRAM 48/64, с возможностью расширения до 416
Предустановленные шрифты	80 True Type

Операционные системы	Windows 9x/ME/NT 4.0/2000/XP, Mac OS 8.6-9.xx, 10.1 или выше. Поддержка печати для MS-DOS
Языки управления принтером	HP PCL6/5e и эмуляция HP Postscript 3, HP Gl/2
Интерфейс соединения	параллельный порт LPT
Ресурс картриджа, стр.	12000/18000
Потребляемая мощность, Вт	685 — при печати; 25 — в режиме ожидания

Данные модели могут иметь дополнительную комплектацию производителя (см. табл. 11.2).

Таблица 11.2

Номера стандартной и дополнительной комплектации

Номер комплектации	Название модели	Описание комплектации
Q2425A	LaserJet 4200	Стандартная комплектация
Q2431A	LaserJet 4300	
Q2426A	LaserJet 4200n	Сервер печати hp jetdirect (IEO) для сетей 10/100Base-TX
Q2432A	LaserJet 4300n	
Q2427A	LaserJet 4200tn	Сервер печати hp jetdirect (EIO) для сетей 10/100 Base-TX Дополнительный лоток подачи бумаги на 500 листов
Q2433A	LaserJet 4300tn	
Q2428A	LaserJet 4200dtn	Сервер печати hp direct (EIO) ля сетей 10/100 Base-TX Дополнительный лоток на 500 листов Устройство автоматической двухсторонней печати
Q2434A	LaserJet 4300dtn	
Q2447A	LaserJet 4200dtnsl	Сервер печати hp direct (EIO) для сетей 10/100 Base-TX Дополнительный лоток подачи бумаги на 500 листов Устройство для автоматической двухсторонней печати Приемное устройство магазинного типа (сшиватель — до 15 страниц, приемное устройство — до 500 листов)
Q2448A	LaserJet 4300dtnsl	

Из технических характеристик принтеров видно, что они предназначены для высокопроизводительной печати, могут иметь различную комплектацию по желанию покупателя, достаточно эффективны при работе в сети, а их программное обеспечение совместимо практически со всеми операционными системами.

Конструкция и порядок разборки принтеров

На рис. 11.1 и 11.2 показан внешний вид принтеров и их панели управления. Конструкция спроектирована по классической схеме. Принтеры имеют открывающуюся крышку для установки и извлечения картриджа, на которой находятся органы управления.

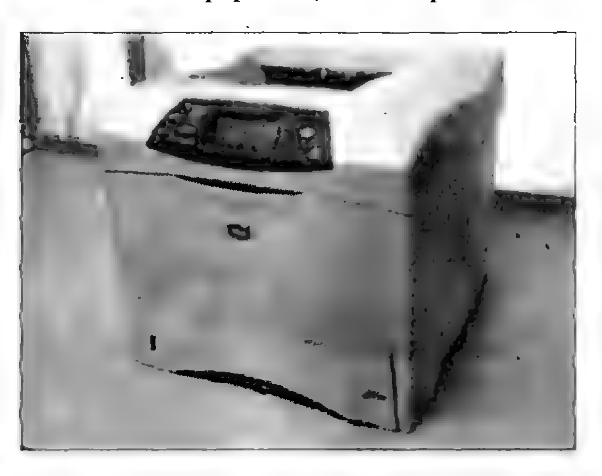


Рис. 11.1

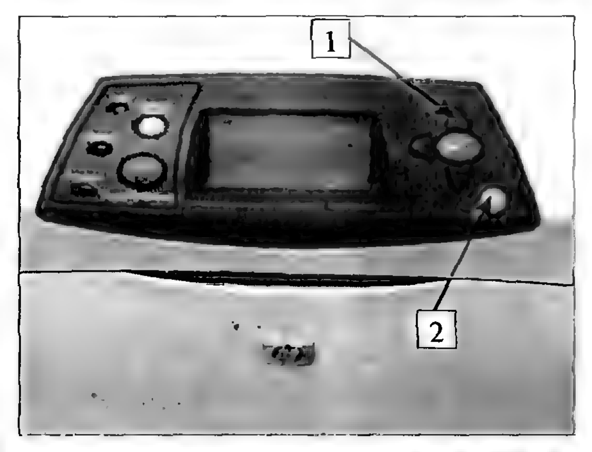


Рис. 11.2

Для разборки принтера и ознакомления с его конструкцией специальный инструмент не понадобится, достаточно иметь крестообразную отвертку № 2 и плоскую № 1.

При разборке принтера желательно придерживаться следующей последовательности:

Снимают защитный кожух лотка (рис. 11.3).

Снимают заднюю поворотную стенку. Открывают ее (на рис. 11.4 указано место, на которое необходимо надавить пальцем до выхода из отверстия оси стенки) и выжимают на себя сначала левый, а затем правый край.

Снимают фьюзер. Как это ни странно, в данных типах принтеров узел снимается без инструментов. Для этого надавливают на

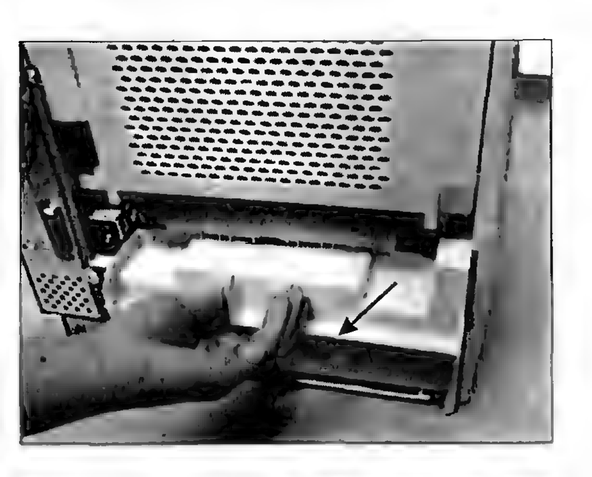


Рис. 11.3

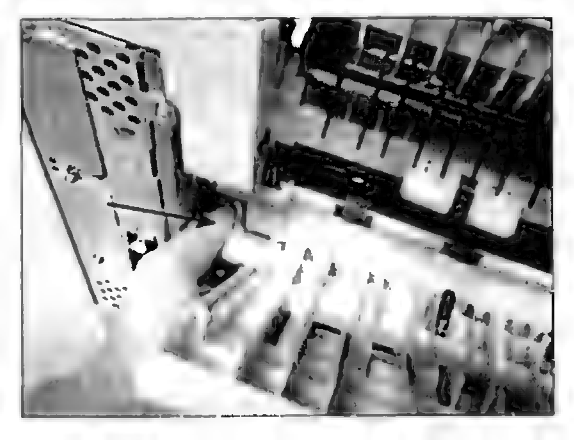


Рис. 11.4

защелки вверх, как показано на рис. 11.5, и снимают фьюзер движением на себя. Одновременно он отстыкуется от электрического соединителя принтера. Такая конструкция очень удобна как пользователю (при застревании бумаги выдвигают весь фьюзер за зеленую ручку и, проворачивая, удаляют бумагу, при этом не повредив детали узла), так и для сервисных инженеров при диагностике или ремонте.

На рис. 11.6 показан внешний вид фьюзера. Для его разборки откручивают два винта металлической крышки и винт ее заземления. Далее, придерживая крышку, освобождают защелку (рис. 11.7). Она снимется с прижимными пружинами. Затем откручивают два винта поворотной плоскости фьюзера (рис. 11.8) и

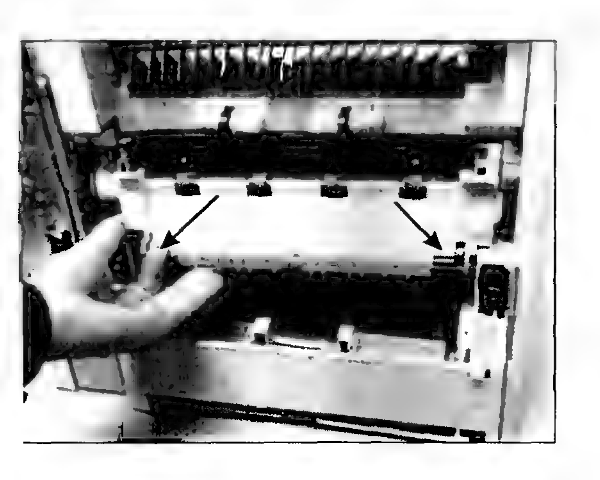


Рис. 11.5

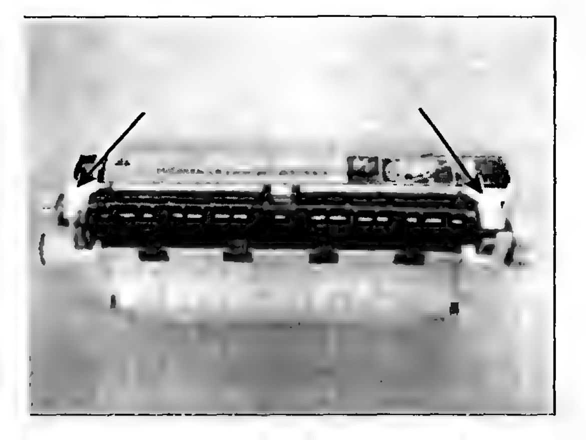


Рис. 11.6

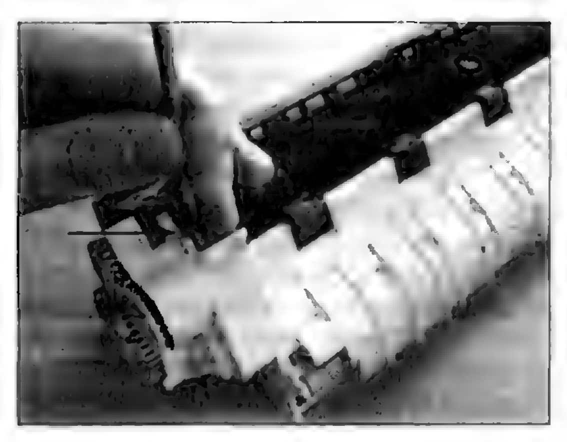


Рис. 11.7

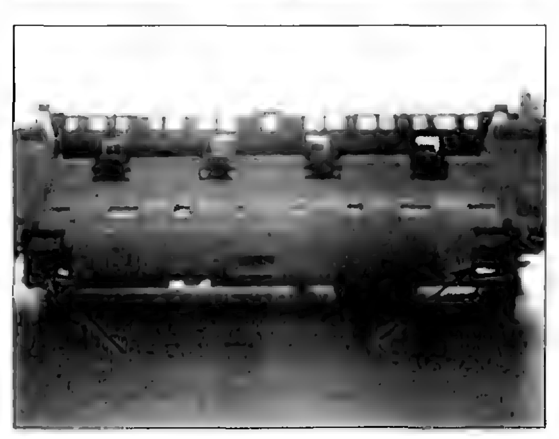


Рис. 11.8

снимают ее. Отключают соединители термодатчика 1 (рис. 11.9) и нагревательного элемента 2. Затем снимают шестерню привода фьюзера (рис. 11.10) (надавив на торцевую защелку, снимают ее с вала). С этой же стороны снимают соединитель питания нагревательного элемента. Извлекают роллер фьюзера из направляющих. Роллер имеет термопленку 1 (рис. 11.11), прижимы нагревательного элемента 2, нагревательный элемент 3 и металлическое основание 4. Для снятия прижимов 2 отжимают защелки (рис. 11.12). Термодатчик и термопредохранитель находятся под нагревательным элементом и прижаты к нему пружинами.

Теперь о самом главном — термопленке. У модели 4200 она обычная фторопластовая, ее длина такая же, как и у модели 2200. При необходимости можно использовать пленку от этой модели.

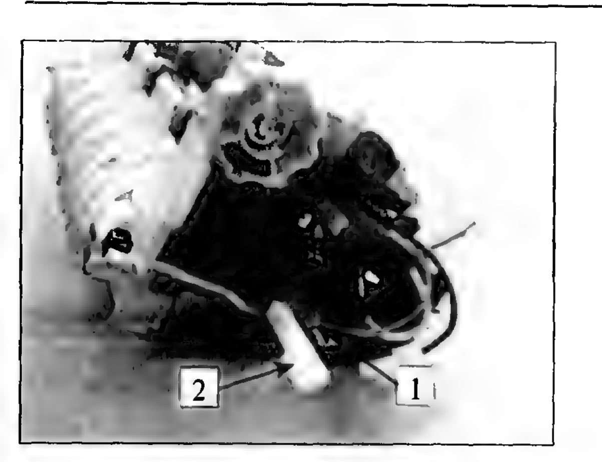


Рис. 11.9



Рис. 11.10

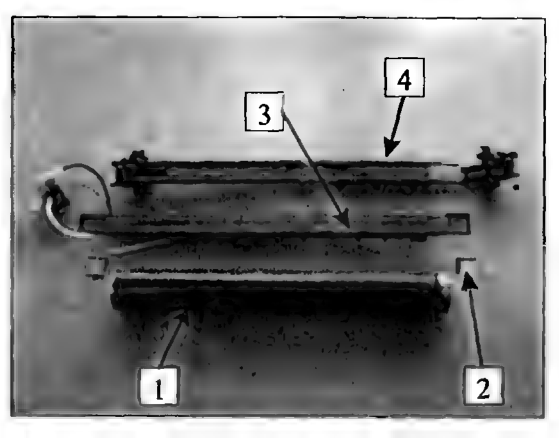


Рис. 11.11

А вот у модели 4300 пленка изготовлена из металлической фольги с тефлоновым покрытием, по краям хромированная (см. 1 на рис. 11.11). Нагревательные элементы у моделей 4200 и 4300 имеют отличия. У 4300-й есть дополнительный износостойкий слой (он желтоватого цвета). Так как износ от вращения термопленки больше и ее диаметр больше — боковые направляющие различны. На 4300-ю модель нельзя установить обычную пленку, да и режима печати она не выдержит. На 4200-ю модель можно установить металлическую пленку, но тогда она сотрет нагревательный элемент. А вот резиновый вал 1 (рис. 11.11) у принтеров одинаковый. Чтобы его извлечь, снимают направляющую плоскость входа бумаги во фьюзер, отогнув край основания слева (рис. 11.13) и справа (рис. 11.14). Затем снимают провода питания ТЭНа из пазов, ото-

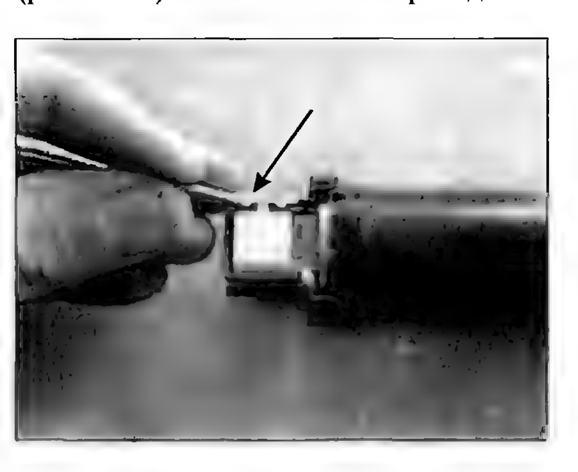


Рис. 11.12

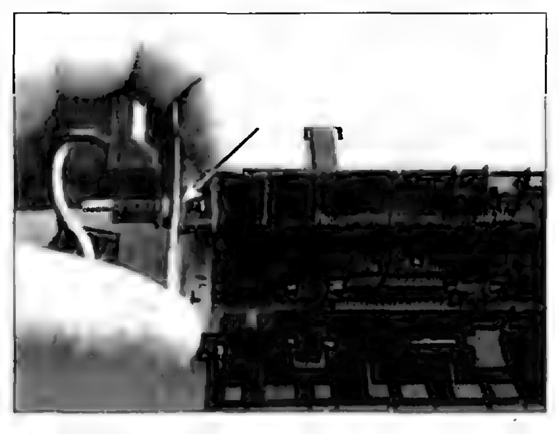


Рис. 11.13

гнув защелку (рис. 11.15) и чуть сдвинув ее в сторону. Это необходимо для того, чтобы повернуть втулку вращения 1 (рис. 11.15) резинового вала и вынуть ее из металлического основания. На основании останется оптический датчик 1 (рис. 11.16) выхода бумаги из фьюзера. Для его снятия отгибают две защелки (рис. 11.17), отсоединяют разъем его питания и снимают датчик. Активатор датчика 2 (рис. 11.16) находится в пазах опоры, он подпружинен центробежной пружиной. Разъемы соединения датчика 3 (рис. 11.16) с принтером у 4200-й и 4300-й моделей одинаковы, но распайка у них разная. На рис. 16 поз. 4 указан ролик подхвата бумаги на выходе из фьюзера и поз. 5 — ручка ручного привода узла. Она необходима для диагностики или удаления бумаги из узла.

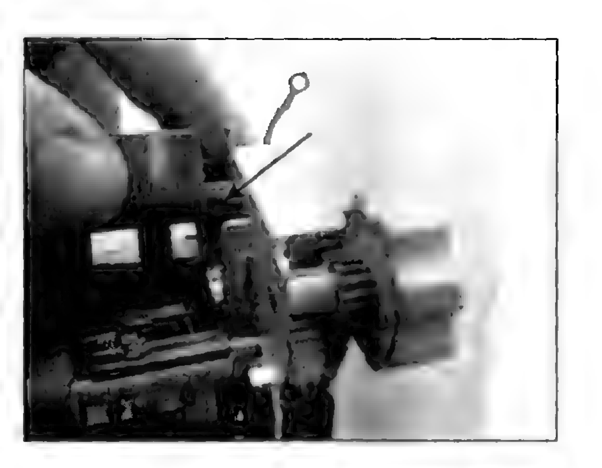


Рис. 11.14



Рис. 11.15

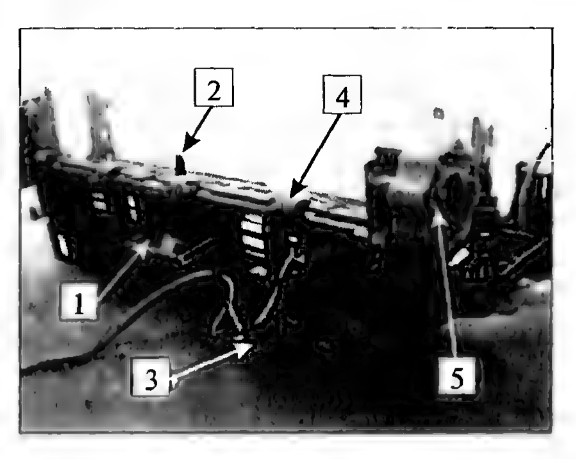


Рис. 11.16

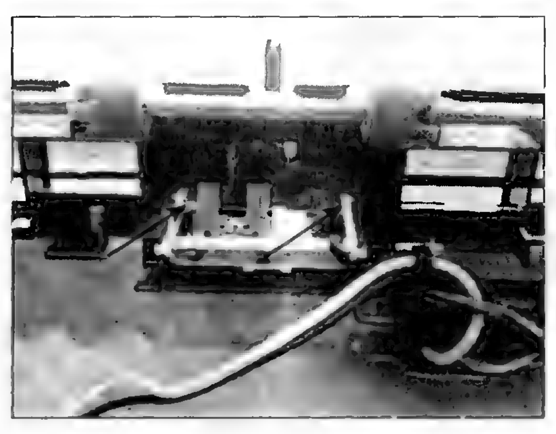


Рис. 11.17

Выдвигают и снимают часть правой боковой стенки принтера (рис. 11.18). Столь легкий способ ее снятия обусловлен необходимостью доступа для установки дополнительных устройств к интерфейсной плате.

Выкручивают два винта крепления металлического основания интерфейса к основанию принтера (рис. 11.19). Затем снимают это основание, одновременно разъединится и его разъем. На рис. 11.20 показан вид платы интерфейса, где цифрами обозначены элементы: 1 — модули DIMM для установки дополнительной памяти (один из установленных DIMMов есть BIOS);

2 — разъемы для дополнительных устройств (сетевых карт, портов, жестких дисков и т. д.);

3 — разъем подключения к принтеру.

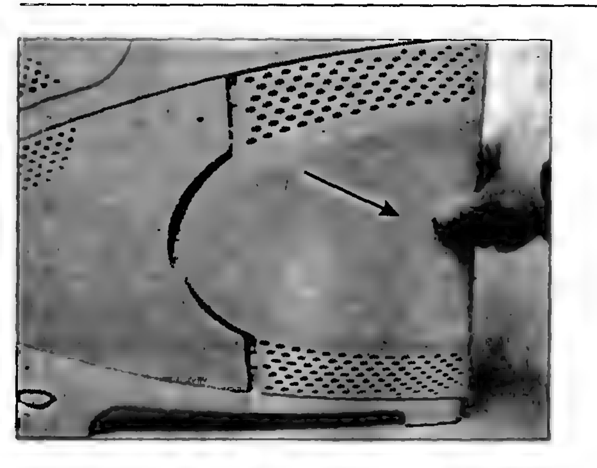


Рис. 11.18

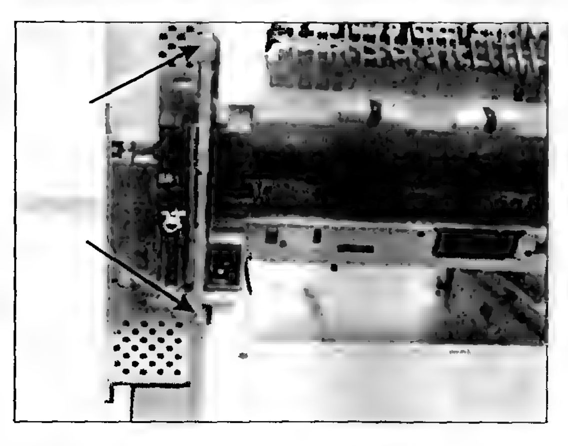


Рис. 11.19

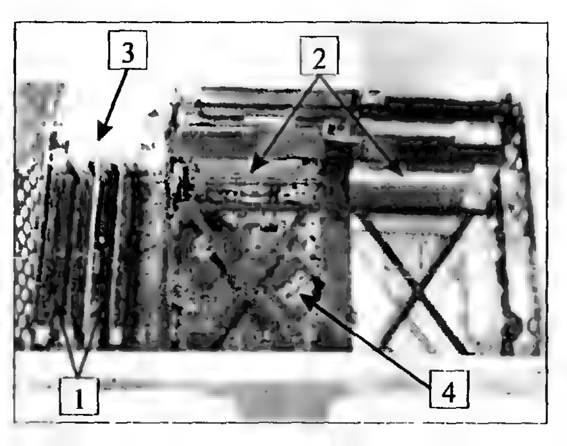


Рис. 11.20

Снимают верхнюю крышку и выкручивают два винта (рис. 11.21). Снимают тягу 2 (рис. 21) редуктора рассоединения шестерен вращения картриджа и фьюзера, отжав защелки (рис. 11.22). Здесь же находится этикетка 1 (рис. 11.21) с указанием серийного номера принтера, его модели, производителя и другими данными. Далее снимают декоративную панель верхней крышки, выкручивают два винта, находящиеся под ней (рис. 11.23). Здесь же находится разъем 1 (рис. 11.23) для подключения сортировщика отпечатанной продукции. Приподнимают правую сторону верхней крышки, отсоединяют разъем (рис. 11.24) от промежуточной платы. Далее поднимают крышку вверх, с обратной стороны в передней ее части находится блок управления и индикации. Выкручивают восемь винтов крепления защитного ко-

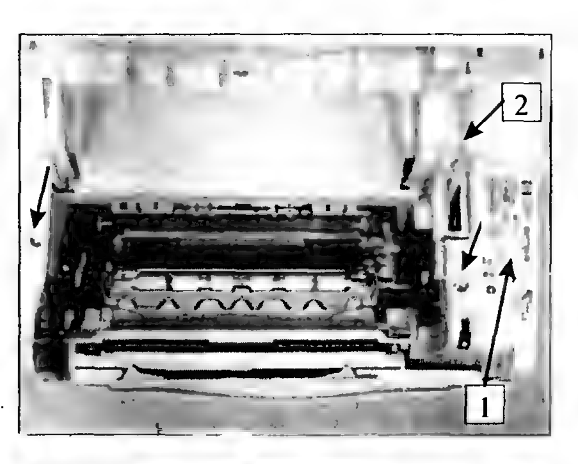


Рис. 11.21



Рис. 11.22

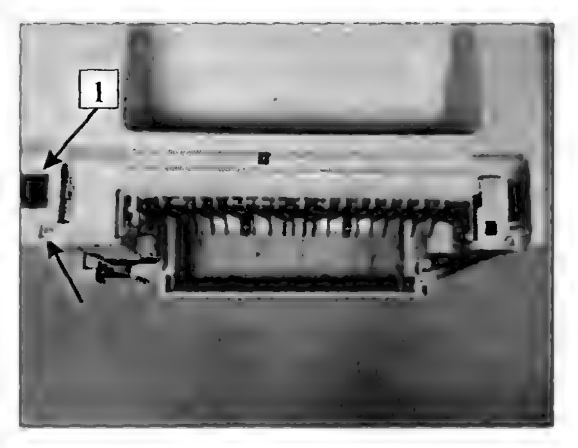


Рис. 11.23



Рис. 11.24

жуха (рис. 11.25) и снимают его. Под кожухом расположена плата управления и индикации (рис. 11.26), где цифрами обозначены элементы:

1 — микросхема контроллера управления и индикации;
2 — шлейф индикатора;
3 — разъем к принтеру.

Снимают вторую часть правой крышки принтера, освободив защелки (рис. 11.27—11.29). При этом освободится кнопка включения/выключения принтера от ее тяги. Поз. 1 на рис. 11.28 указан разъем для дополнительного лотка подачи бумаги на 500 листов.

На рис. 11.30 показан внешний вид принтера со снятой крышкой, где цифрами обозначены:

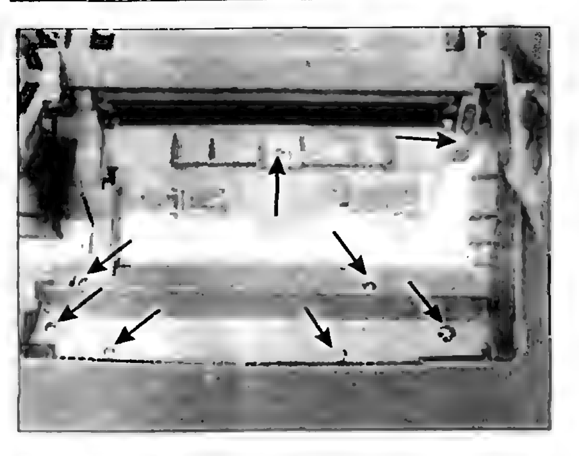


Рис. 11.25

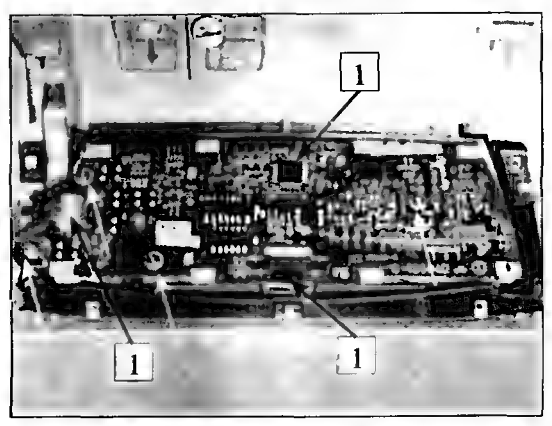


Рис. 11.26

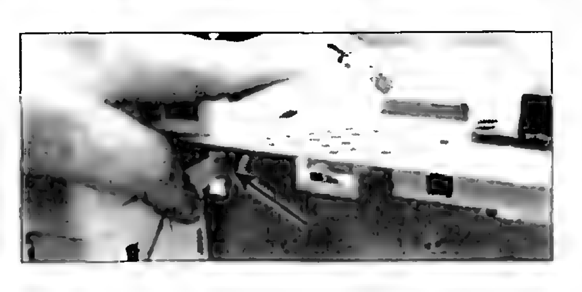


Рис. 11.27

1 — лазер-сканер;

2 — механизм протяжки бумаги;

3 — механизм выхода бумаги из принтера;

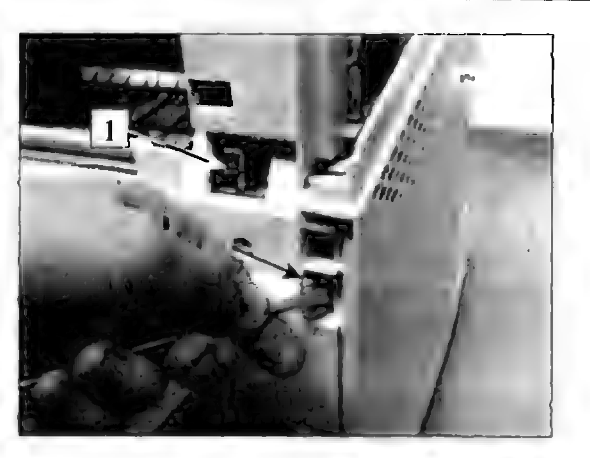


Рис. 11.28

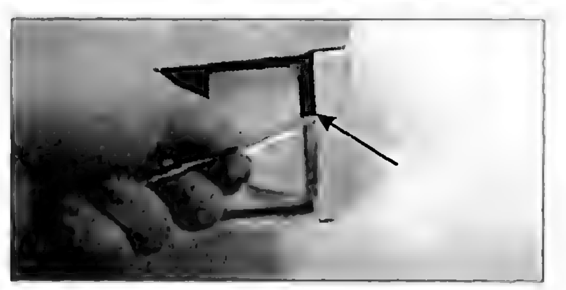


Рис. 11.29

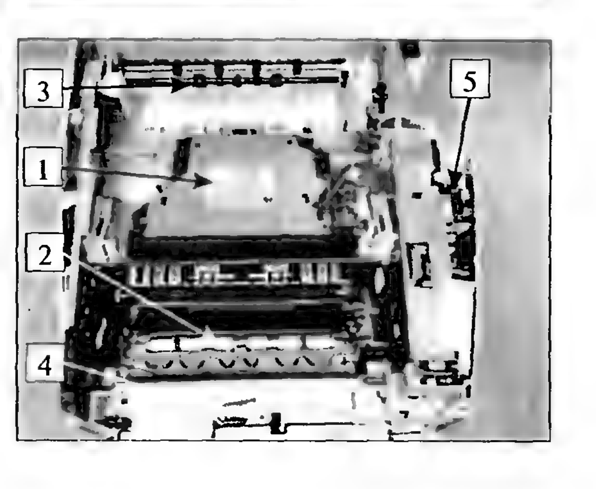


Рис. 11.30

4 — первый лоток для бумаги (боковой);

5 — промежуточная плата (ее назначение — буферный порт для датчиков, отдельных узлов при работе принтера и с последующим

преобразованием в цифровую информацию для интерфейсного узла).

На рис. 11.31 показан внешний вид правой стойки модели 4300, где цифрами обозначены:

1 — редуктор привода принтера;

2 — второй вентилятор;

3 — промежуточная плата;

4 — механизм подъема бумаги во втором лотке;

5 — механизм привода подачи бумаги и привода третьего лотка подачи бумаги.

На рис. 11.32 показана правая стойка модели 4200. Ее принципиальное отличие от 4300 модели заключается в отсутствии второ-

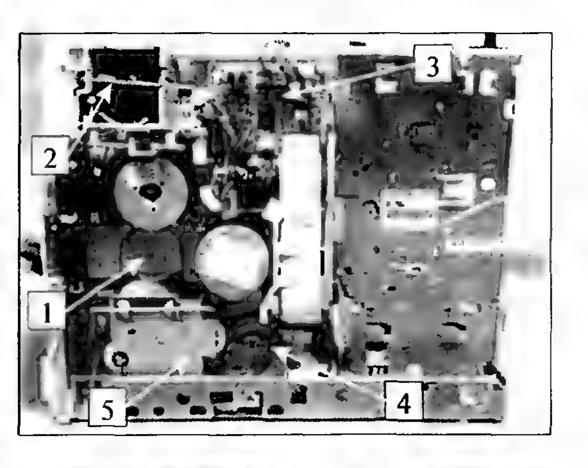


Рис. 11.31

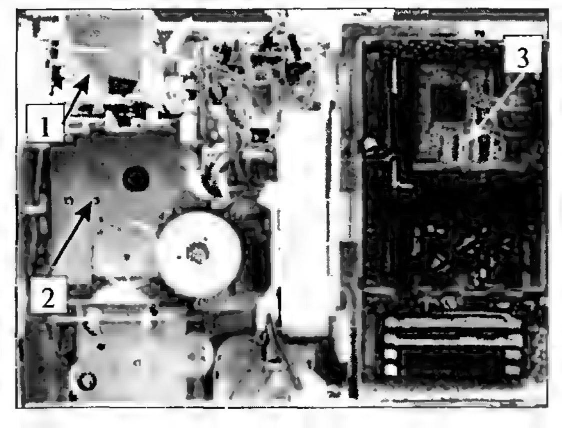


Рис. 11.32

го вентилятора 1 (рис. 11.32) и второго двигателя привода 2 (рис. 11.32). Также на рис. 11.32 видна сетевая карта 3.

Снимают промежуточную плату, отсоединяют от нее все разъемы (одинаковых нет, поэтому при обратном подсоединении их нельзя перепутать), выкручивают два винта (рис. 11.33), два винта разъема интерфейса (он находится внизу) и освобождают провода, идущие к промежуточной плате. Поворачивают на 90° плату на шлейфах, отжимают защелку направляющей шлейфов (рис. 11.34) и аккуратно приподнимают ее вверх. На рис. 11.35 показан внешний вид этой платы, где цифрами обозначены:

1 — микросхема контроллера;

2 — кнопка печати тестовой страницы;

3 — шлейф к интерфейсу.

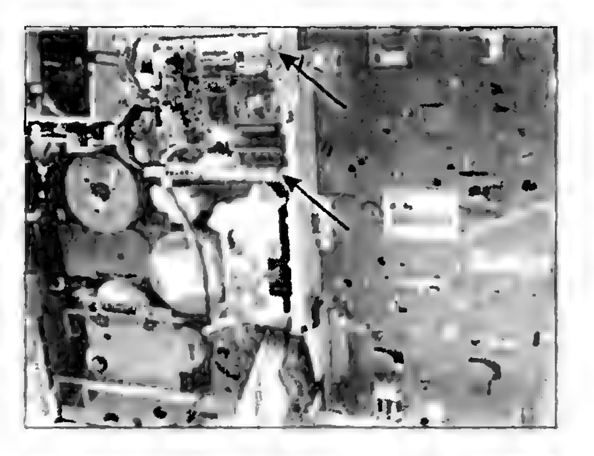


Рис. 11.33

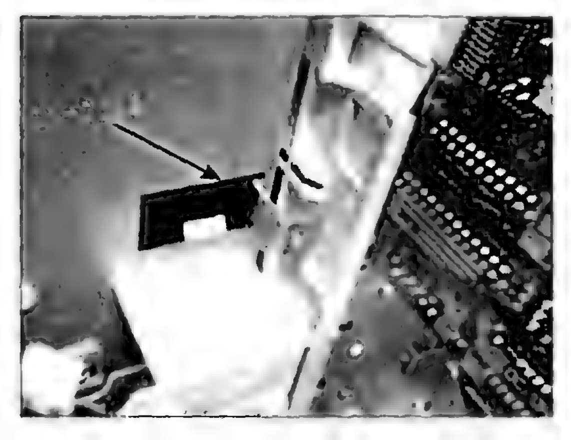


Рис. 11.34

Снимают направляющую укладки жгутов.

Освобождают жгуты проводов из направляющей основания вентилятора, выкручивают два винта (рис. 11.36) и снимают вентилятор.

Снимают редуктор привода. Для этого вначале снимают пружину (рис. 11.37), затем выкручивают шесть винтов крепления стенки редуктора к основанию принтера и снимают редуктор. На рис. 11.38 показан внешний вид редуктора модели 4300, а на рис. 11.39 — двигателей, где цифрами обозначены:

1 — двигатель привода картриджа;

2 — двигатель привода механизма.

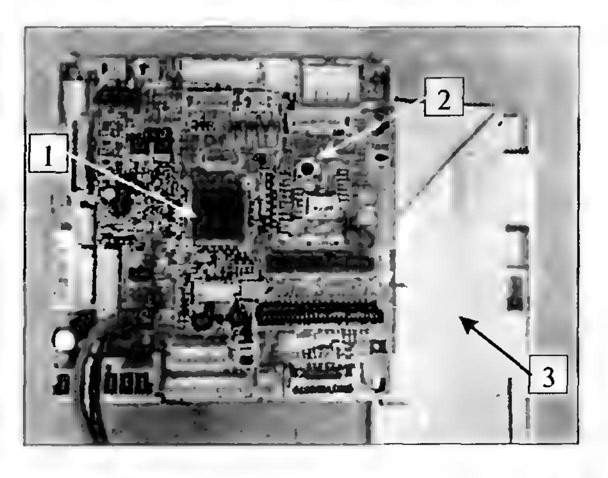


Рис. 11.35

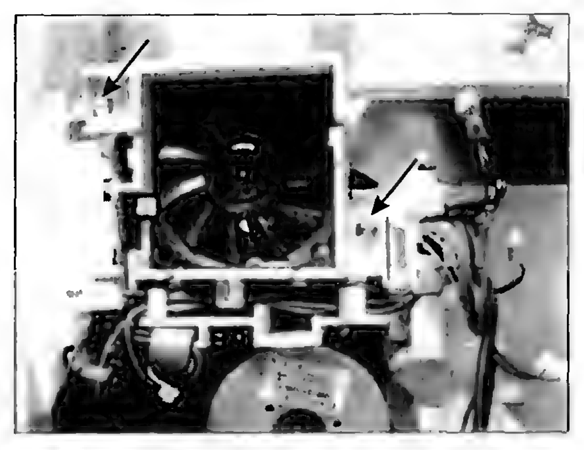


Рис. 11.36

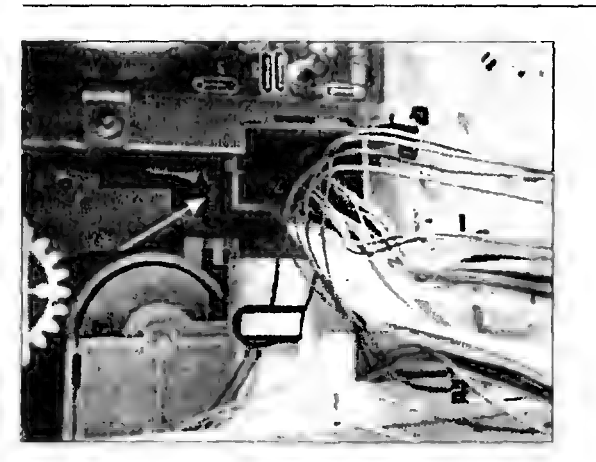


Рис. 11.37

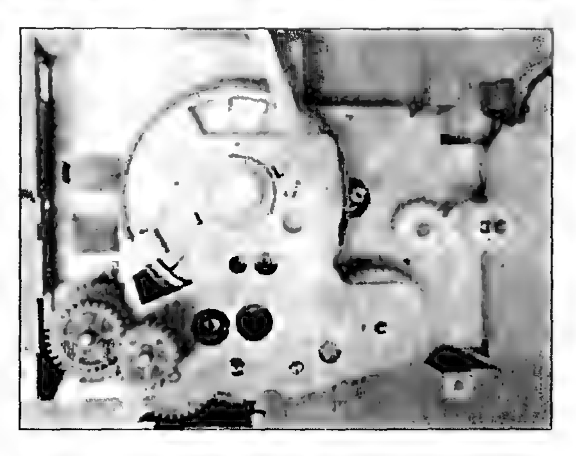


Рис. 11.38

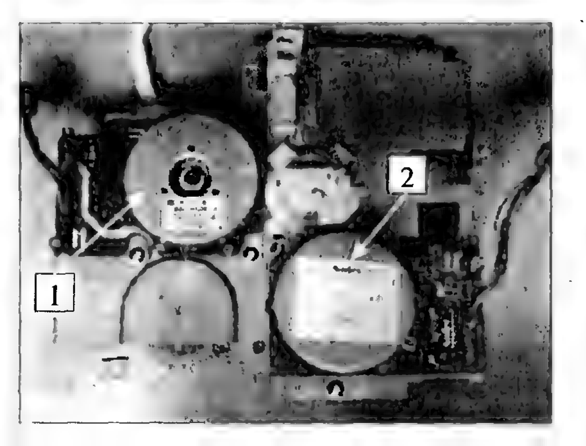


Рис. 11.39

Оба двигателя шагового типа с непосредственным расположением силовой управляющей микросхемы на статоре двигателя. Двигатели и редукторы в 4200-й и 4300-й моделях не взаимозаменяемы.

Снимают редуктор подачи бумаги и привода третьего лотка. Для этого выкручивают четыре винта (рис. 11.40), снимают стопорную шайбу 1, отводят по окружности тягу выключателя, проталкивают ось 2 в направлении снятой стопорной шайбы, внутрь принтера (второго лотка), и снимают его вверх. Внешний вид редуктора показан на рис. 11.41, а правой стойки после его снятия — на рис. 11.42.

Снимают механизм поднятия бумаги во втором лотке. Выкручивают винт (рис. 11.43) и снимают механизм с оси. На рис. 11.44 показан внешний вид механизма, где цифрами обозначены:

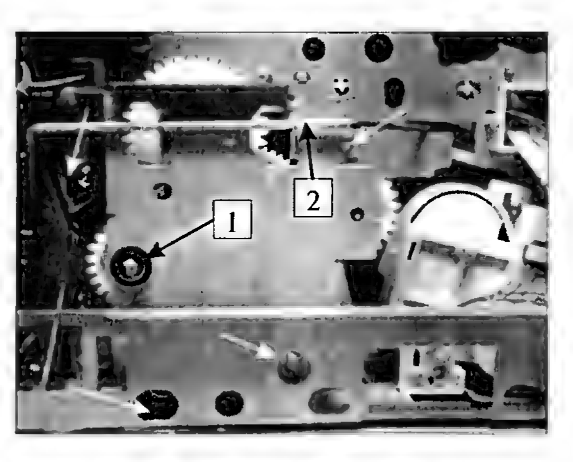


Рис. 11.40

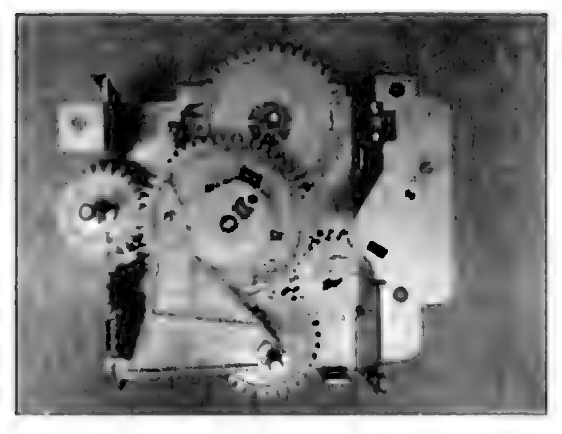


Рис. 11.41

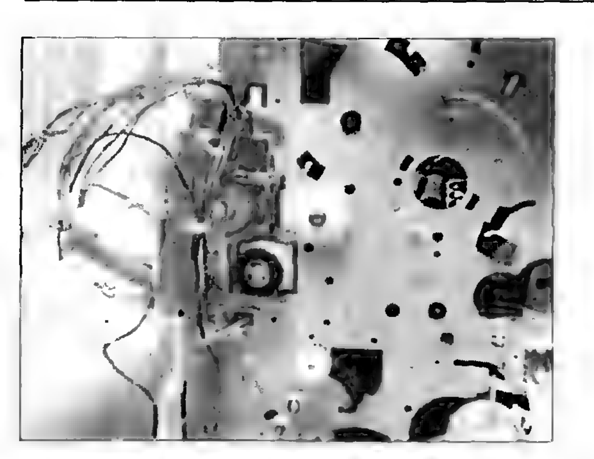


Рис. 11.42

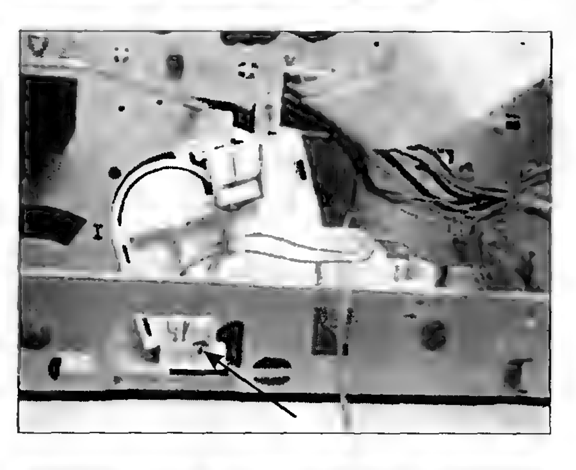


Рис. 11.43

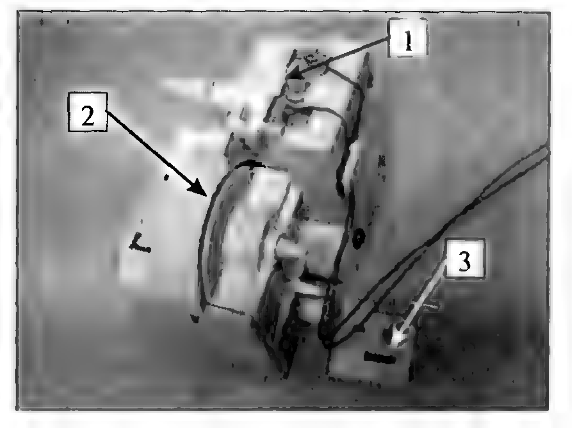


Рис. 11.44

1 — двигатель постоянного тока (коллекторный с рабочим напряжением 24 В);

2 — редуктор;

3 — пластина прижима механизма крепления.

Снимают панель передней правой части принтера. Откручивают два винта ее крепления к основанию принтера (рис. 11.45), отжимают защелку (рис. 11.46) и снимают панель. Внутри этой панели закреплен микропереключатель открытия верхней крышки (рис. 11.47).

Снимают первый (боковой) лоток. Сначала необходимо снять его лицевую панель, для этого удаляют из пазов штоки лотка слева и справа (рис. 11.48). Панель откроется вперед и потомлегко снимется.

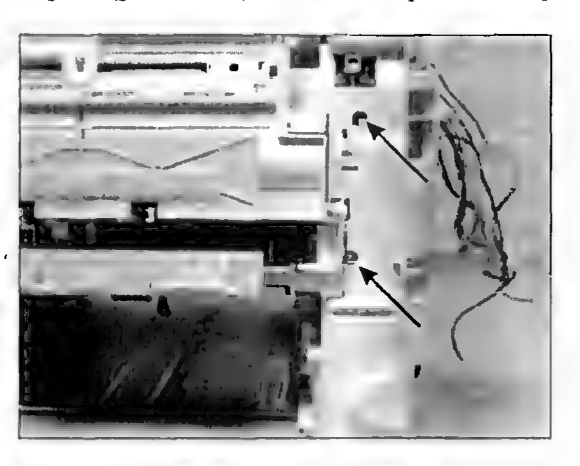


Рис. 11.45

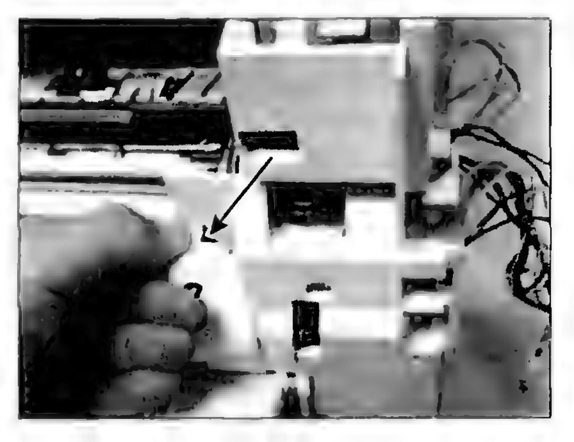


Рис. 11.46

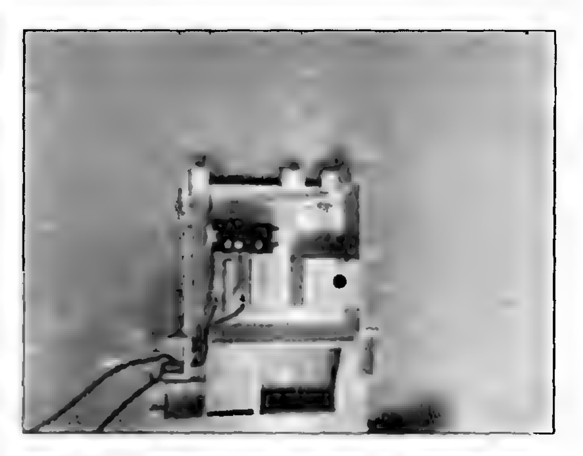


Рис. 11.47

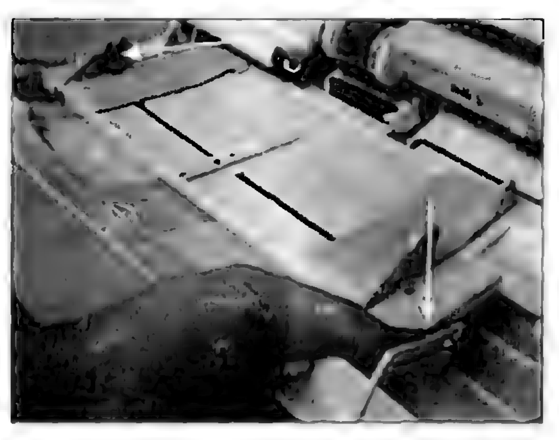


Рис. 11.48

Снимают защитную планку (рис. 11.49) и левую крышку принтера. Затем отсоединяют разъем оптического датчика наличия в лотке бумаги (рис. 11.50), выкручивают четыре винта его крепления к основанию принтера (рис. 11.51). На рис. 11.52 показан внешний вид лотка, где цифрами обозначены следующие элементы:

1 — пружина подъема лотка;
2 — соленоид;
3 — место соединения половинок лотка;
4 — рычаг.

Лоток легко разъединяется на две половины. На рис. 11.53 показаны остальные детали лотка, где цифрами обозначены:

1 — оптический датчик наличия бумаги в лотке;

2 — активатор;

3 — ролик подачи;

4 — тормозная площадка;

5 — муфта подачи.

Снимают узел подхвата бумаги. Выкручивают два винта его крепления к основанию (рис. 11.54) и третий на левой стойке принтера. Узел состоит из роликов 3, электромагнитной муфты выравнивания переднего края листа бумаги 1 (она на мгновение останавливает лист и в это время привод выравнивает его) и активатора прохождения бумаги через узел 2.

Снимают узел выравнивания бумаги. Выкручивают пять винтов его крепления (рис. 11.55) и шестой — на правой стойке принтера.



Рис. 11.49

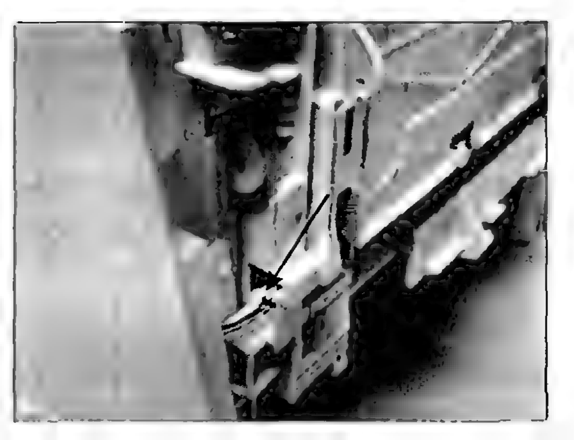


Рис. 11.50

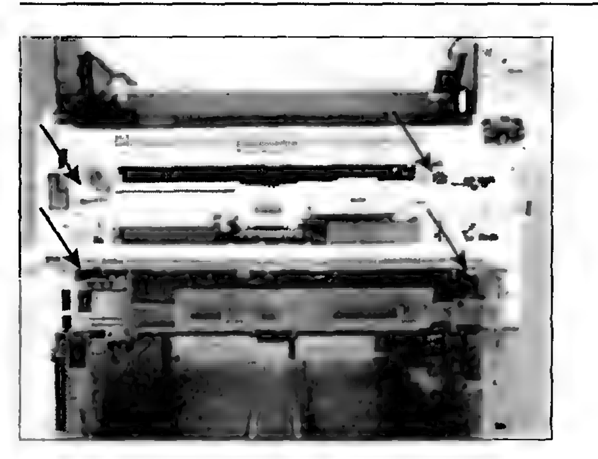


Рис. 11.51

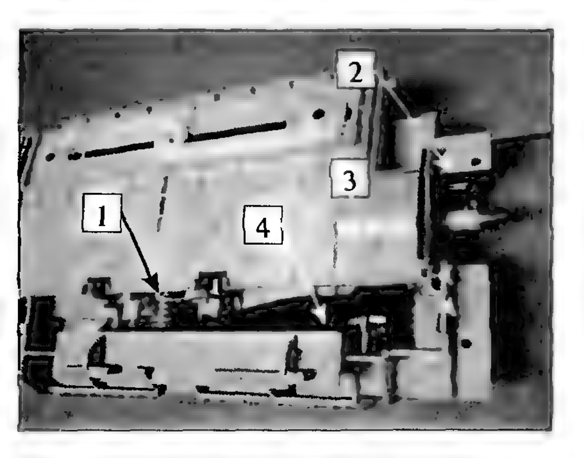


Рис. 11.52

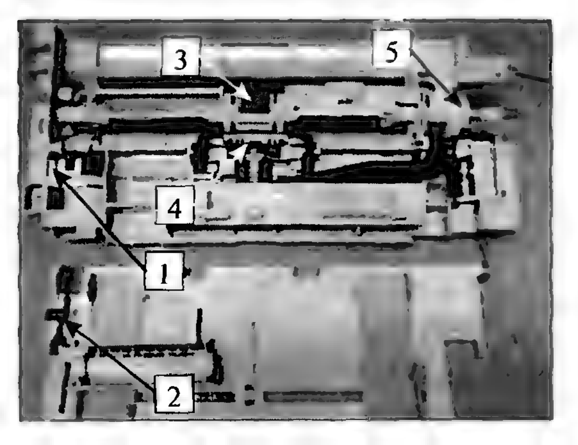


Рис. 11.53

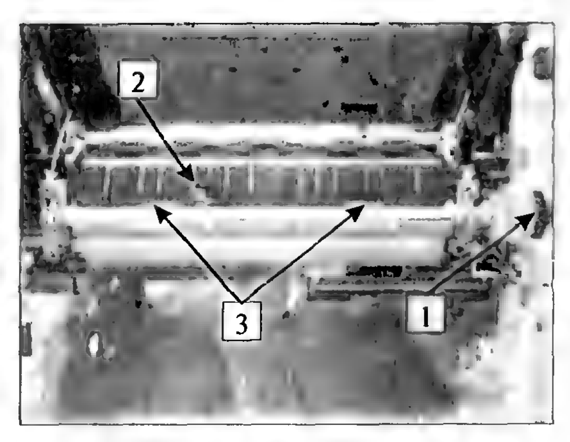


Рис. 11.54

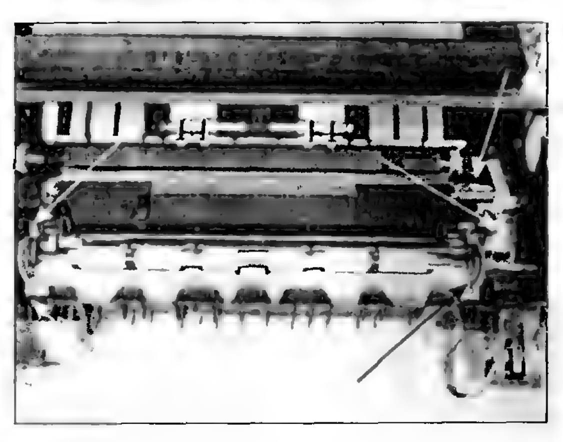


Рис. 11.55

Снимают вал переноса изображения. Затем снимают защелки на краях вала (рис. 11.56) и вытягивают его движением вверх.

Снимают лазер-сканер. Выкручивают четыре винта крепления корпуса лазера к основанию принтера (рис. 11.57) и отсоединяют разъем. Выкручивают три винта крепления верхней крышки корпуса лазера. Конструкция лазера классическая: как и в других моделях, есть вращающееся шестигранное зеркало 1 (рис. 11.58), собственно, сам лазер 2, две призмы 3, наклонное зеркало и датчик наличия излучения 5. Зеркало вращается на керамических втулках. Это обусловлено большими оборотами двигателя, на оси которого оно находится. Не следует снимать ротор этого двигателя, так как зазор во втулке настолько мал, что посадить его на место будет очень сложно.

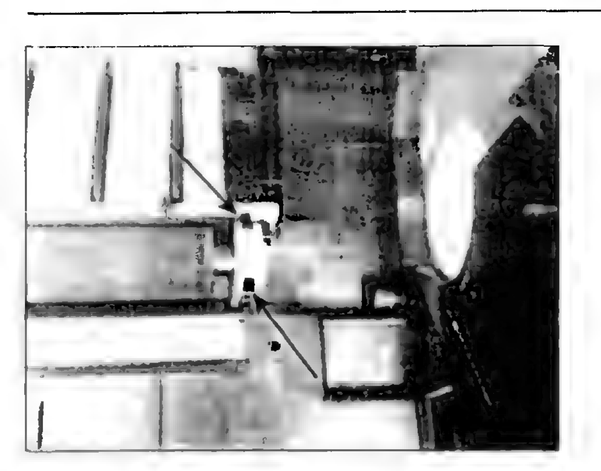


Рис. 11.56

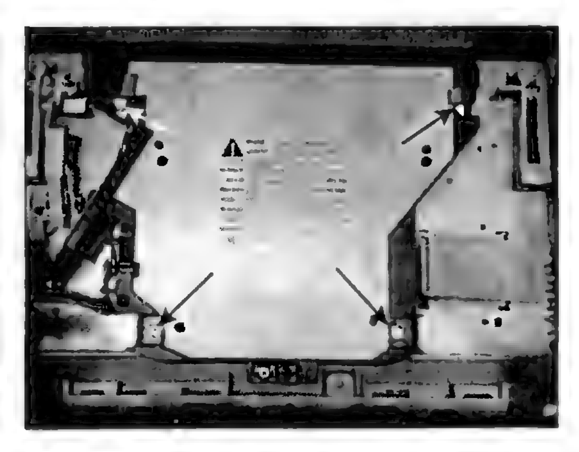


Рис. 11.57

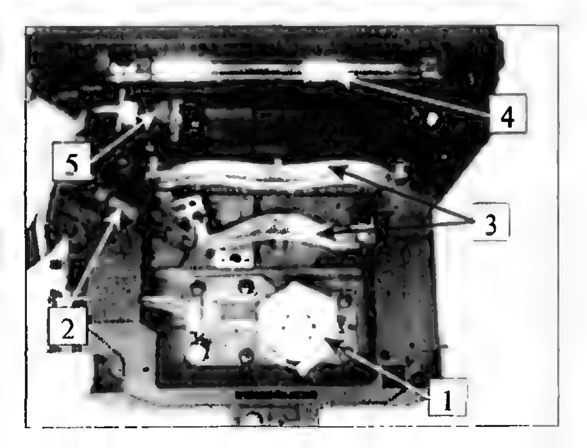


Рис. 11.58

Снимают контакты определения качества картриджа 1 (рис. 11.59). Они крепятся на защелках под корпусом лазера.

Снимают механизм подъема шторки лазера 2 (рис. 11.59). Он крепится одним винтом к основанию принтера. При снятии картриджа шторка закрывает рабочий проем под наклонным зеркалом.

Снимают механизм выхода бумаги из принтера. Сам механизм состоит из двух частей — редуктора и валов протяжки бумаги. Откручивают два винта (рис. 11.60). На рис. 11.61 показана осевая защелка, которую необходимо повернуть до выхода из паза. Редуктор снимается вверх, его внешний вид показан на рис. 11.62. Затем снимают механизм валов протяжки бумаги, как показано стрелкой на рис. 11.63.

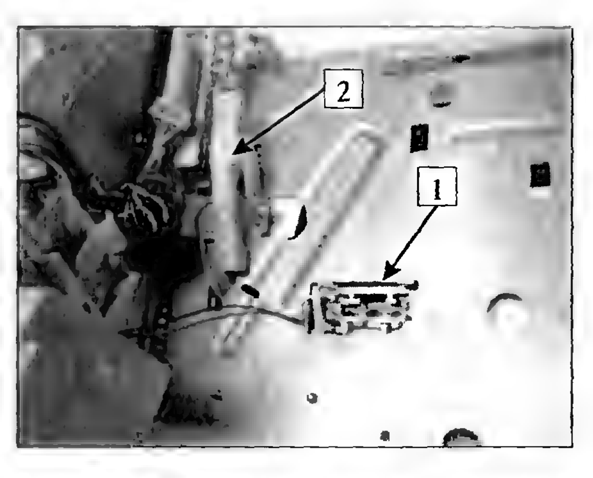


Рис. 11.59

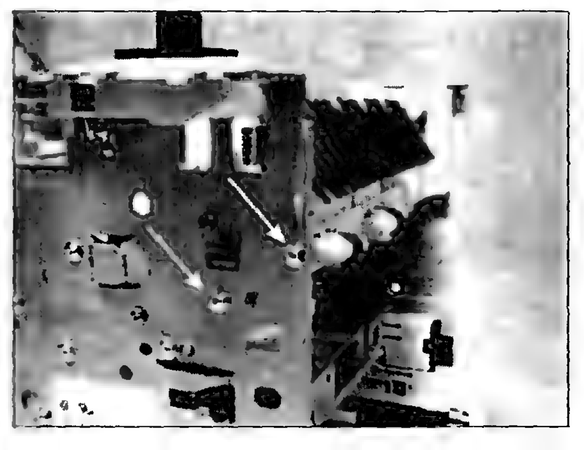


Рис. 11.60

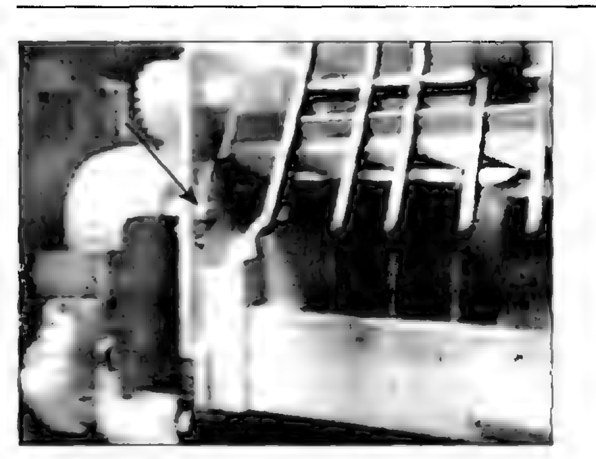


Рис. 11.61

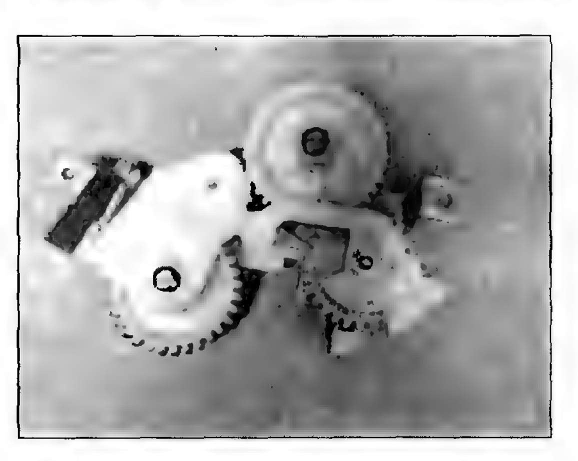


Рис. 11.62

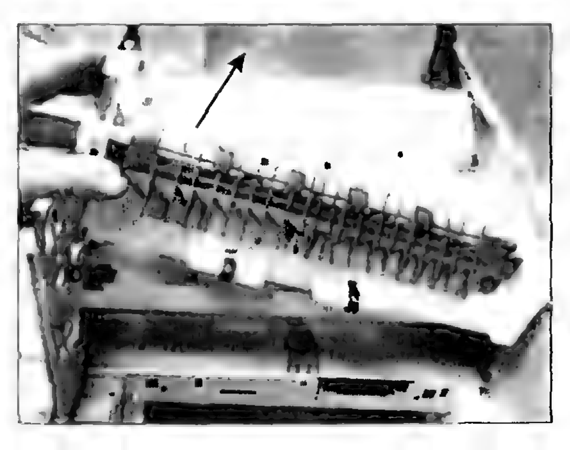


Рис. 11.63

Снимают оптический датчик выхода бумаги из принтера (рис. 11.64). Винт его крепления находится на правой стойке принтера, а активатор — в верхней крышке.

Снимают датчик температуры системы охлаждения принтера. Он крепится одним винтом к основанию принтера (рис. 11.65), а его разъем находится непосредственно на плате питания.

Снимают первый вентилятор. Он крепится при помощи защелок в основании принтера. Разъем питания и датчика скорости вращения находится под ним.

Снимают плату питания. Для этого выкручивают 15 винтов на левой стойке принтера (рис. 11.66) и 12 винтов на правой стойке (рис. 11.67). Затем выкручивают пять винтов (рис. 11.68), после чего освободится металлическая пластина с разъемами питания



Рис. 11.64

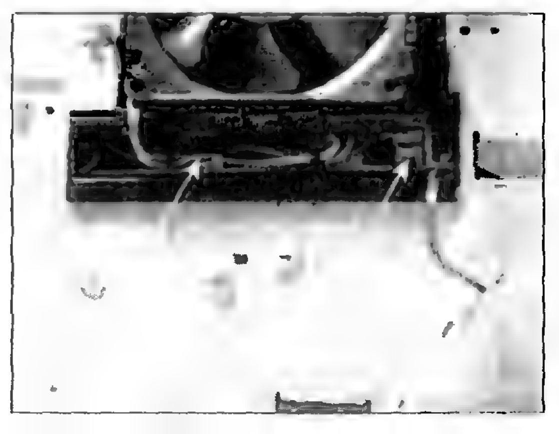


Рис. 11.65



Рис. 11.66



Рис. 11.67



Рис. 11.68

принтера и дополнительным разъемом для дуплексора (пластина будет удерживаться на проводах, а разъемы находятся непосредственно на плате питания). Отсоединяют разъемы и снимают поперечную пластину, на которой крепится лазер, чуть разогнув стойки принтера. После этого освободится механизм транспорта бумаги к фьюзеру (рис. 11.69). Он состоит из пластины 4, вала основного редуктора 2, основного вала 3 и ремней 1.

Снимают пластмассовую направляющую правой стойки, надавив на защелку (рис. 11.70), и повернув ее по окружности.

Далее снимают поворотное основание узла приема бумаги, немного оттянув стойки принтера. На рис. 11.71 показано основание со стороны расположения оптических датчиков, где цифрами обозначены:

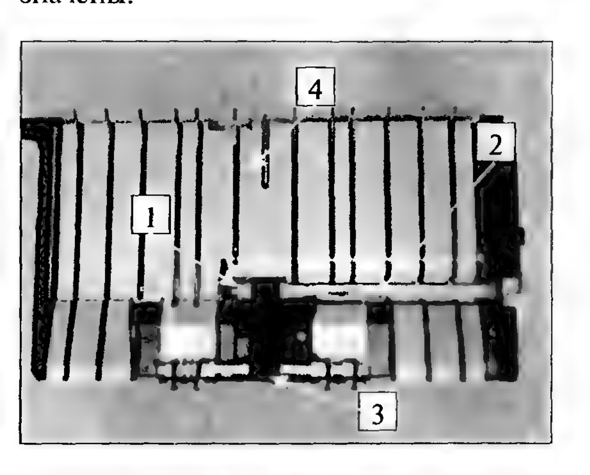


Рис. 11.69

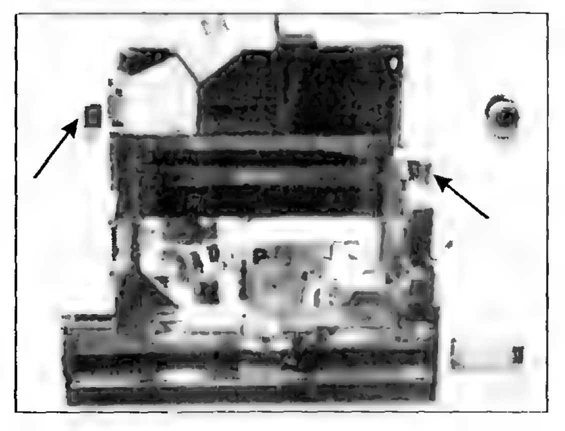


Рис. 11.70

1 — датчик подачи бумаги;

2 — датчик регистрации;

3 — датчик переднего края листа.

Затем снимают основание первого вентилятора из левой стойки принтера.

Снимают плату питания — она расположена на металлическом шасси. Выкручивают шесть винтов (рис. 11.72) крепления ее к основанию и снимают. На рисунке хорошо видны разъемы питания принтера (1) и разъем для дуплексора (2).

Плату питания можно разделить на три части:

- источник питания элементов управления принтером;
- источник питания фьюзера;
- высоковольтный источник питания.

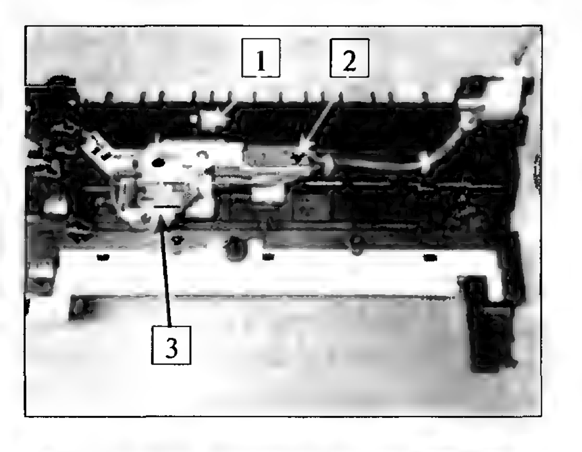


Рис. 11.71

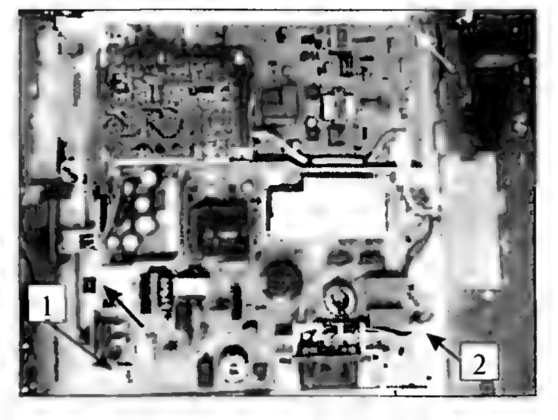


Рис. 11.72

В составе источника питания (рис. 11.73) входят следующие основные элементы:

1 — выключатель;

2 — предохранитель;

3 — элементы сетевого фильтра;

4 — диодный мост;

5 — фильтрующий конденсатор;

6 — импульсный трансформатор;

7 — оптроны;

8 — мощные ключевые полевые транзисторы;

9 — элементы управления ключевыми транзисторами;

10 — выпрямительные диоды вторичной цепи;

11 — фильтрующие конденсаторы вторичной цепи.

В состав источника питания фьюзера (рис. 11.73) входят следующие элементы:

12 — предохранитель фьюзера;

13 — помехоподавляющий фильтр;

14 — два реле управления нагревательным элементом фьюзера (нагревательный элемент состоит из двух независимых нагревате-

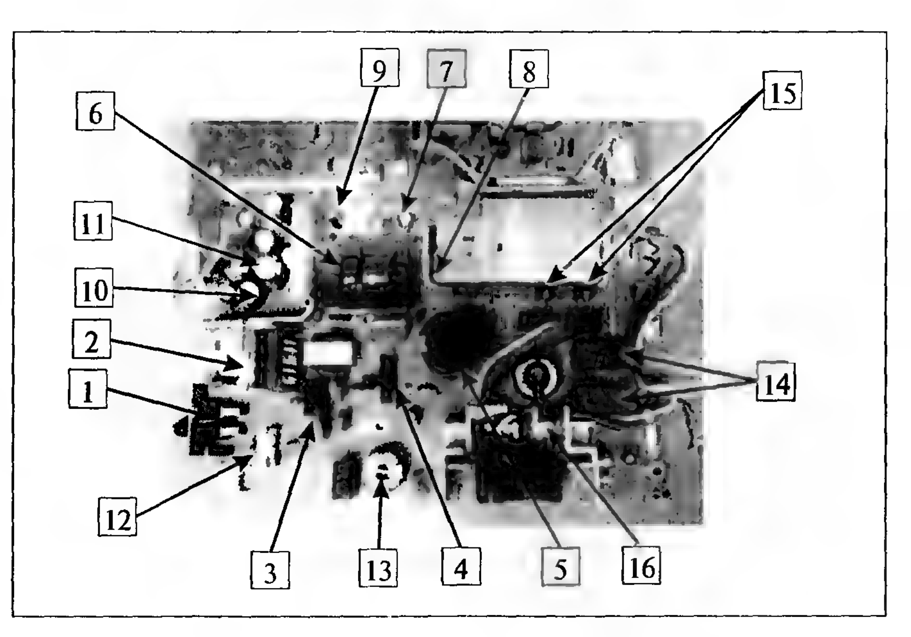


Рис. 11.73

лей для более точной регулировки температуры в различных режимах печати);

15 — симисторы (установлены на радиаторе);

16 — разъем фьюзера.

Высоковольтный источник питания (рис. 11.74) представляет собой несколько импульсных преобразователей, нагрузками которых являются повышающие трансформаторы. Для снятия платы высоковольтного источника питания вначале выкручивают четыре винта (рис. 11.74) и затем снимают саму плату.

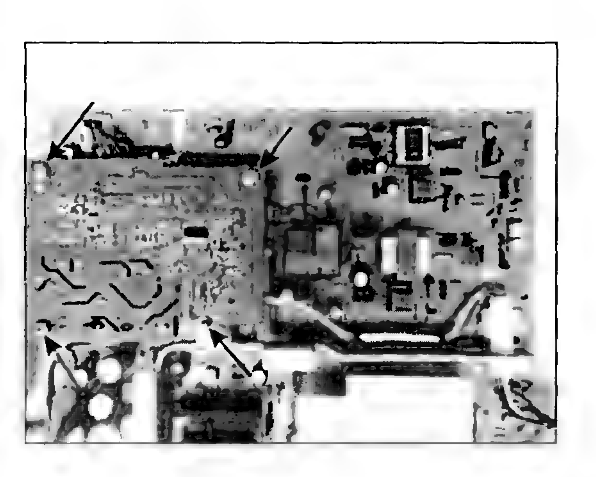


Рис. 11.74

Теперь на основании принтера остались лишь незначительные детали: направляющие, прижимы, опоры и т. д., при необходимости, их демонтаж не представляет труда.

Снимают второй основной лоток подачи бумаги. На рис. 11.75 показан вид лотка сверху, где цифрами обозначены элементы:

1 — тормозная площадка;

2 — прижимной ролик;

3 — регулятор ширины листов бумаги;

5 — регулятор длины листов бумаги;

6 — регулятор формата листов бумаги.

Итак, мы рассмотрели конструкцию принтеров «HP LJ 4200/4300». На первый взгляд, бросается в глаза большое количество деталей и сложность разборки. На практике, если действовать в указанной последовательности, разборка проблем не вызывает. А главное, не понадобится специальный инструмент.

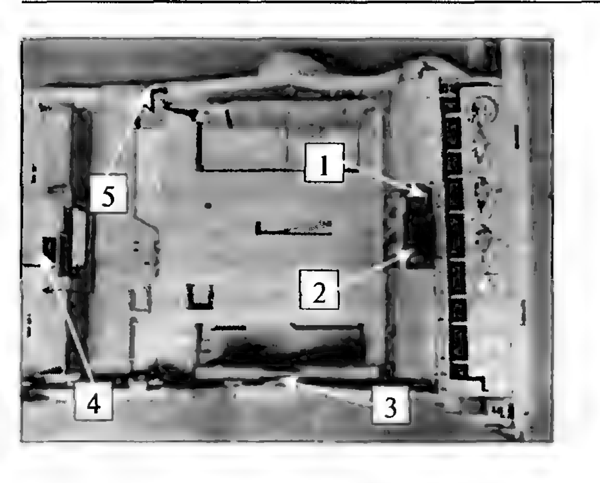


Рис. 11.75

Возможные неисправности принтеров и способы их устранение

Принтер не включается

В первую очередь необходимо проверить работоспособность блока питания. Необходимо отметить, что его плата находится в труднодоступном месте.

Вначале проверяют исправность предохранителей — они расположены на этой же плате, но их можно проверить не разбирая принтер. Снимают заднюю поворотную стенку, фьюзер, откручивают шесть винтов крепления металлической пластины, как показано на рис. 11.68. Далее снимают форматер и откручивают винт крепления сетевого разъема от стойки принтера. Пластина немного отодвинется назад. Тем самым откроется часть платы питания, где расположены предохранители. Если они целы, то проверяют работу механизма тяг выключателя питания принтера — он также будет виден. Подобная неисправность также может быть вызвана неисправностью промежуточной платы. Для ее проверки снимают боковую правую крышку принтера и отсоединяют два шлейфа от промежуточной платы. Затем разъединяют самый большой соединитель с толстыми проводами (выходной разъем блока питания). Включают принтер и на этих толстых проводах измеряют напряжение — там должно быть 12 и 24 В (при исправной плате питания). Если эти напряжения присутствуют, то скорее всего неисправна промежуточная плата. Также подобный дефект может быть вызван тем, что неисправен один из датчиков или двигателей, так

как цепи их питания проходят через промежуточную плату. Для выяснения внешнего дефектного элемента отсоединяют все разъемы от этой платы и подключают соединитель питания (с толстыми проводами). Включают принтер и измеряют на соединителе напряжения. Если они есть, то неисправность может быть в обвязке этой платы. Постепенно подключая разъемы и измеряя напряжения, можно найти дефектную цепь. В противном случае (при отсутствии напряжения на соединителе питания) — неисправна сама плата. Снимают плату и проверяют пайку, а также элементы 1-17 (см. рис. 11.73). Также следует проверить элементы схемы питания фьюзера, хотя бы на пробой (рис. 11.73 с 11 по 16 позиции). Для проверки блока питания можно включить плату отдельно от принтера в сеть и измерить необходимые напряжения. Из опыта эксплуатации этих принтеров отметим, что были случаи, когда при превышении напряжения в сети пробивался ключевой полевой транзистор блока питания и обрывались резисторы в цепи его стока и затвора, а также разрушался и электролитический конденсатор сетевого выпрямителя. В подобном случае, прежде чем менять неисправные детали, необходимо промыть плату спиртом, чтобы удалить растекшийся электролит с конденсатора. Также был зафиксирован случай, когда блок питания не запускался из-за промежуточной платы.

И все же в заключение отметим, что блок питания прост и надежен — он поддается ремонту в условиях мастерской без замены платы целиком. Платы блока питания моделей принтеров 4200 и 4300 идентичны.

Нет изображения на бумаге или оно очень бледное

Подобный дефект чаще всего возникает из-за того, что не подаются напряжения на валы принтера или картриджа (наиболее часто отсутствует напряжение на вале переноса). Чтобы определить, на каком узле отсутствует напряжение, поступают следующим образом. Включают принтер и дают ему задание на печать. В тот момент, когда лист бумаги будет проходить под картриджем, выключают питание. Открывают крышку принтера, вынимают картридж и смотрят, в каком месте есть изображение. Если на фоторецепторе оно нормальное, а на листе бумаги бледное или его совсем нет, то это означает, что не подается напряжение на вал переноса. В таком случае следует снять вал переноса, проверить подходящие к нему контакты, прочистить вал и место его установки.

Если изображения нет на самом фоторецепторе, то тогда не подаются напряжения на картридж или неисправен сам картридж. Картридж можно проверить заменой на заведомо исправный, а вот с поступающими на него напряжениями сложнее. При отсутствии этих напряжений вынимают плату питания из принтера и проверяют элементы формирования этих напряжений. В большинстве случаев это ничего не даст. Плату придется менять целиком. Следует иметь в виду, что управление включением формирователей этих напряжений подается с промежуточной платы через два шлейфа, так что проблема может быть и в ней. Проверить это можно только заменой промежуточной платы на заведомо исправную.

Принтер включается, но дисплей не светится

Дефект может быть вызван неисправностью одного из трех блоков: форматора, промежуточной платы и платы индикации. Если при включении принтер слегка подсвечивает индикатор и при этом привод не проворачивается, то, скорее всего, неисправна промежуточная плата. Если привод проворачивается, то неисправна плата индикатора (при этом подсветка может быть, а может и не быть). При неисправном форматоре может происходить то же самое, например, когда вышел из строя BIOS. Все описанное достаточно условно и для точного выявления неисправности потребуются заведомо исправные платы.

Принтер не проходит инсталляцию

Скорее всего, неисправен форматер, так как если бы был неисправен другой блок, то была бы индикация об этом. Вынимают все дополнительные устройства из форматера, кроме модуля BIOS, затем включают принтер. Если он пройдет инсталляцию и тест, то, подключая по очереди блоки, можно найти неисправный.

На индикаторе отображается ошибка «52 0» — неисправен лазер

Вскрывают крышку корпуса лазера. Прежде всего очищают все зеркала и датчик от пыли, иногда этого достаточно для восстановления работоспособности принтера (см. поз. 1-5 на рис. 11.58). Рукой проворачивают вращающееся зеркало — оно должно крутиться легко. Если оно вращается с трудом — снимают ротор и смазывают жидким маслом. Для модели 4300 не все так просто — если после снятия ротора его будет трудно поставить на место (так как он будет «пружинить» на воздушной прослойке), то возникает проблема: даже если ротор двигателя на миллиметр приподнят, то луч не попадет на датчик излучения и принтер покажет ошибку.

Можно попытаться решить проблему следующим образом. Нагревают ротор до 200 °С паяльником, а затем утапливают его вниз и в таком положении остужают. А вообще его лучше никогда не снимать — из-за малого зазора пыль на вращающиеся керамические втулки никогда не попадет.

На изображении видны продольные белые полосы

Вскрывают лазер и протирают наклонное зеркало. Часто этого бывает достаточно для устранения дефекта.

На индикаторе отображается ошибка «50 3» — неисправен фьюзер

Снимают и проверяют состояние его нагревательного элемента. Сам элемент двойной. Его сопротивление 2х80 Ом, термодатчик имеет сопротивление (при 20 °С) 450...500 кОм. Также проверяют термопредохранитель. Если все нормально, возможно неисправна плата питания. На ней проверяют элементы управления питанием фьюзера (рис. 11.73, поз. с 11 по 16). При ремонте подобных принтеров были случаи, когда замена фьюзера и платы питания не привела к устранению дефекта — неисправной оказалась промежуточная плата.

Не закрепляется часть изображения

Причина дефекта — разрыв термопленки. В основном пленка рвется в 4200 модели, чтобы разорвать термопленку в 4300 модели — надо очень постараться. Термопленка по размеру соответствует 2200 модели, но должна быть немного толще. Поэтому ее можно устанавливать, но ее ресурс будет меньше. Ресурс термопленки зависит еще и от состояния резинового термостойкого вала. Обычно после 200 тыс. отпечатков по краям наблюдается увеличение его диаметра. Такой вал быстро разорвет пленку, поэтому его следует своевременно заменять. Один неприятный момент — приобрести вал отдельно крайне тяжело. Отметим, что при замене термопленки необходимо удалить с нагревательного элемента остатки старой термосмазки и нанести новую, по количеству больше, чем для 2200 модели.

Изображение на распечатках смазано

Подобный дефект в основном характерен только для 4300 модели. Термопленка в этой модели металлическая, следовательно, износ поверхности нагревательного элемента больше (какой-бы не была хорошей термосмазка), хотя на нем имеется дополнительный износостойкий слой. На рис. 11.47 показан нагревательный элемент 1 со снятой пленкой от 4300 модели принтера. Если при-

смотреться, то с края элемента видна канавка от вращения пленки — она становится препятствием для синхронного вращения резинового вала и пленки, что и является причиной смазывания изображения на бумаге. Смазка в этом случае скорее всего уже не поможет. Нагревательный элемент отдельно не поставляется, поэтому придется менять весь узел. Подобный дефект чаще всего проявляется после выполнения 200 тыс. отпечатков. Продлить жизнь фьюзера можно, если менять термосмазку после каждых 50 тыс. отпечатков.

Принтер плохо подает бумагу из второго лотка

Если подобный дефект наступает после 50 тыс. отпечатков, то достаточно вымыть все подающие ролики второго лотка. Если же дефект появляется после 1 миллиона отпечатков, то ролики подачи необходимо заменить.

Застревание бумаги в узле транспорта бумаги

Разбирают узел транспорта бумаги и хорошенько промывают все ролики: как резиновые, так и пластмассовые. Если некоторые ролики износились или повреждены, то следует заменить весь узел (отдельно они не поставляются).

Неравномерная контрастность изображения

Подобный дефект бывает вызван тем, что сильно загрязнился вал переноса изображения. Сначала вал необходимо очистить от налипшей пыли и тонера. Если это не поможет, то его заменяют.

Застревание бумаги после прохождения картриджа

Дефект вызван тем, что загрязнились резиновые ремни подачи бумаги в фьюзер. Ремни необходимо снять с приводных роликов и очистить, если же они растянулись и ослабли, то заменить их, причем все сразу.

Застревание бумаги при выходе из принтера

Дефект вызван тем, что загрязнились ролики выхода бумаги из принтера или ослабли пружины прижимных роликов. В этом случае очищают ролики, а пружины (если они не потеряны) немножко подгибают — этого будет достаточно для устранения дефекта.

Повышенный шум при работе принтера

Дефект вызван тем, что загрязнились шестерни главного привода принтера. В этом случае снимают редуктор, очищают все шестерни от налипшей пыли и тонера, а затем смазывают их.

Привод принтера начинает работать и затем останавливается (не начав даже операцию печати)

Дефект вызван тем, что велика нагрузка на двигатели редуктора. Если чистка редуктора не помогает, заклинивания его шестерен нет и все механические узлы исправны, то неисправен сам двигатель. В 4300 модели их два и они не взаимозаменяемые. Точно определить их исправность можно только заменой, так как на основании статора двигателя расположена плата его силового управления.

На индикаторе отображается ошибка «60 2» — нет подъема бумаги во втором лотке

После закрытия лотка сразу же поднимается пачка листов к подающим лоткам. Открывают правую боковую крышку и после закрытия лотка проверяют вращение двигателя его подъема (рис. 11.43). Если он не вращается, необходимо проконтролировать напряжение на его контактах (24 В). Если оно отсутствует, то, скорее всего, неисправна промежуточная плата, в противном случае — сам двигатель. Разобрать его корпус сложно, поэтому заменяют весь узел целиком. Есть еще одна тонкость в этом узле — это пружина, которая поднимает узел в вертикальное положение. Если она чуть растянута, то крайняя шестерня его редуктора не зацепится за шестерню лотка и подъема не будет, хотя двигатель вращается. Перекиньте на 1 виток пружину — и все заработает.

Принтер плохо подает бумагу с первого (бокового) лотка

Причина дефекта заключается в том, что загрязнился ролик подачи. Для более удобной чистки ролика и проверки всего механизма, следует снять весь узел. Очищают от пыли его ролики, тормозную площадку, муфту подачи и при необходимости заменяют изношенные детали.

Отсутствует печать с компьютера или принтер медленно работает

Проверяют установленный драйвер. Если это не поможет, то неисправна плата форматера. Выход можно найти, установив сетевую карту (если ее нет) — можно выполнять печать через локальную сеть. Если же карта установлена, то она тоже может быть причиной отказа принтера.

Замена ремкомплекта

Гарантированный ресурс принтера — 200 тыс. отпечатков. После этого производителем предусмотрены профилактические рабо-

ты, связанные с заменой элементов из ремонтного комплекта. В него входят: фьюзер, ролики подачи, вал переноса. Заменить их не представляет труда. Отметим, что в сервисном меню необходимо зафиксировать (отметить) замену ремкомплекта, иначе принтер будет останавливаться.

Это можно выполнить следующим образом.

На выключенном принтере нажимают кнопку входа в меню (галочка). Затем включают принтер и держат кнопку (меню) до тех пор, пока не загорятся все три индикатора. Отпускают кнопку. Выбирают кнопками управления меню позицию Replaced Kit и нажимают галочку — принтер сам инициализируется и перезагрузится. В распечатке тестовой страницы в графе Total page появится «0». Рекомендуется при замене указанных деталей провести полную профилактику принтера — очистить все механизмы, узлы и блоки от пыли и тонера, смазать трущиеся поверхности.

Коды ошибок

Приведем перечень возможных ошибок, связанных со сбоями в работе принтера.

Ошибки выводятся на индикатор в виде цифрового кода (если принтер включается).

10 00 00, 10 10 00 — закончился ресурс картриджа или неисправна микросхема памяти, расположенная непосредственно на корпусе картриджа. Также возможен вариант с неконтактом поджимной площадки принтера и контактами картриджа.

13 XX XX — общая ошибка замятия бумаги.

13 01 00 — замятие бумаги при подаче из второго лотка.

13 03 00 — застревание бумаги в транспортном механизме после подачи.

13 02 00, 13 05 00 — застревание бумаги в датчиках регистрации.

13 20 00 — застревание бумаги при включении принтера.

13 21 00 — открыта крышка картриджа или неисправен ее микропереключатель.

13 06 00, 13 12 00 — застревание бумаги после выхода из фьюзера.

13 12 07 — замятие бумаги в степлере.

13 12 09 — время прохождения бумаги через сортировщик отличается от заданного.

13 12 00 — время прохождения бумаги через транспортный механизм принтера отличается от заданного.

13 12 10 — при работе степлера время прохождения бумаги отличается от заданного.
13 12 11 — замятие бумаги в степлере при включении принтера.
13 13 00 — замятие бумаги в дуплексоре при включении принтера.
13 10 00 — замятие бумаги во фьюзере.
13 98 00 — открыты один из лотков или крышка картриджа.
20 — не хватает объема памяти принтера для обработки информации задания.
21 — не хватает объема памяти карты TIO для обработки задания.
22 — не хватает объема буферной памяти для обработки задания.
40 — нет связи с EIO-картой.
41 3 — формат задания не соответствует формату бумаги в лотке.
41 X, где X: 1 — неизвестная ошибка при печати, 2 — ошибка поиска луча лазера при печати, 4 — ошибка синхронизации по оси Y, 7 — ошибка задержки печати, 9 — ошибка подачи сигнала управления.
49 XXXX — ошибка, связанная с нарушением связи между принтером и источником, а также с устаревшей версией драйвера принтера.
49 24 02 — критическая ошибка.
50 X, где X: 1 — недогрев фьюзера, 2 — требуется техобслуживание фьюзера (закончился его ресурс), 3 — перегрев фьюзера, 4 — фатальная неисправность фьюзера, 5 и 6 — неправильно установлен фьюзер или отсутствует контакт в его разъеме.
51 X, где X: 1 — ошибка поиска луча лазера, 2 — общая ошибка в работе лазера.
52 X, где X: 0 — ошибка сканера лазера, 1 — ошибка запуска сканера. 2 — ошибка вращения сканера (сканер — это вращающееся зеркало и схема его управления).
53 XY Z, где X: 0 — ошибка ОЗУ (DIMM), 1 — общая ошибка внутренней оперативной памяти; Y: 1 — ошибка модуля DIMM слот 1, 2 — ошибка модуля DIMM слот 2, 3 — DIMM slot 3, 4 — ошибка модуля DIMM слот 4; Z: 0 — отсутствует свободное ОЗУ, 1 — не распознается ОЗУ, 2 — мал размер ОЗУ, 3 — ошибка ОЗУ теста, 4 — превышение размера ОЗУ.
54 1 — не удалена транспортная лента при установке картриджа.
55 X — нет связи форматера с платой питания и блоком подачи напряжений на картридж и валы принтера.
56 1 — установлено неизвестное устройство ввода информации.
56 2 — установлено неизвестное устройство вывода информации.

57 X, где X: 3 — неисправен второй вентилятор (для модели 4300 с правой стороны принтера), 4 — неисправен первый вентилятор (основной).
57 7 — не набирает обороты основной вентилятор.
58 X, где X: 2 — неисправен воздушный датчик температуры (расположен напротив основного вентилятора), 3 — неисправен DC-контроллер, 4 — на принтер подается повышенное/пониженное сетевое напряжение.
59 X Y, где X: 0 — ошибка мотора привода, 1 — ошибка запуска мотора привода (может возникать при перегрузке мотора), 4 — ошибка мотора привода картриджа (для модели 4300). Значение Y равно 0.
59 2 — мотор привода неправильно работает.
59 4 — неправильно работает мотор привода картриджа (для модели 4300).
60 2 — неправильно работает мотор подъема бумаги во втором лотке.
60 3 — неправильно работает мотор третьего лотка (если установлен).
60 4 — неправильно работает мотор четвертого лотка (если установлен).
62 — ошибка операционной системы форматера.
64 — ошибка инициализации внешних устройств (степлер, сортировщик).
66 00 15 — потеря связи с внешними устройствами.
66 12 XX, где XX: 01 — плохо вращается ролик подъема бумаги, 02 — неправильно работает привод сортировщика, 03 — неправильно работает привод степлера.
68 X — (ошибка хранения настроек): 0 — ошибка внутренней памяти NVRAM, 1 — ошибка хранения данных во Flash-памяти или на жестком диске (HDD). При возникновении такой ошибки нажимают кнопку ВЫБОР, при этом должны очиститься последние настройки.
69 X — ошибка дуплексора.
79 XXXX — критическая аппаратная ошибка (центрального микроконтроллера).
8X YYYY — добавочная карта EIO в гнезде X имеет критическую ошибку.

Содержание